

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DISERTAI *CONCEPT MAPPING* TIPE
NETWORK TREE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Biologi

Oleh

**LILIS SUGIARTI
NPM : 1511060088
JURUSAN : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
2020**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING DISERTAI *CONCEPT MAPPING* TIPE
NETWORK TREE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Biologi

Oleh

**LILIS SUGIARTI
NPM : 1511060088
JURUSAN : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro,M.Pd
Pembimbing II : Nukhbatul Bidayati Haka,M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1441 H/ 2020 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DISERTAI *CONCEPT MAPPING* TIPE *NETWORK TREE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X

Oleh

LILIS SUGIARTI

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 14 Bandar Lampung diketahui bahwa proses pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi adalah dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu buku paket dan LKS. Penelitian dan Pengembangan (R&D) ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi dilihat dari segi pengembangan, kelayakan dan keefektivitasan modul pembelajaran biologi sebagai bahan ajar pembelajaran dalam ranah kognitif peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket dan tes. Kelayakan produk terlihat dari hasil persentase oleh ketiga validator dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli media dengan kriteria “sangat layak”. Persentase dari validasi ahli media sebesar 93,3%, validasi ahli materi sebesar 90,62%, validasi ahli bahasa 85,93%, serta peserta didik sebagai responden sebesar 87,02% yang menunjukkan kriteria sangat baik. Sementara itu untuk menilai keefektivitasan dari modul pembelajaran biologi terlihat dari hasil tes kemampuan kognitif dengan uji *t Independent* menghasilkan t_{hitung} sebesar 4,750 dan t_{tabel} sebesar 1,997 yang artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,750 > 1,997$ dan H_1 diterima dan dari hasil rata-rata nilai N-Gain kelas yang digunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree* memperoleh hasil yang lebih besar yakni 0,56 dibandingkan dengan yang menggunakan modul sekolah sebesar 0,43. Berdasarkan hasil dan pembahasan, modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree* lebih baik dan efektif digunakan bagi peserta didik kelas X di SMA Negeri 14 Bandar Lampung dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

**Kata Kunci : *Concept Mapping Tipe Network Tree*, Inkuiri Terbimbing,
Kemampuan Kognitif, Modul Pembelajaran Biologi**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi: PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DISERTAI
CONCEPT MAPPING TIPE NETWORK TREE UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF
PESERTA DIDIK KELAS X**

Nama : Lilis Sugarti
NPM : 1511060088
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk dimunagasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munagasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd.
NIP.198402282006041004

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.
NIP.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DISERTAI CONCEPT MAPPING TIPE NETWORK TREE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X**, disusun oleh: **Lilis Sugiarti, NPM. 1511060088**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: Hari/Tanggal: **Kamis, 13 Februari 2020**.

TIM PENGUJI

Ketua : **Meisuri, M.Pd.**

Sekretaris : **Aryani Dwi Kesumawardani, M.Pd.**

Penguji Utama : **Fredi Ganda Putra, M.Pd.**

Penguji Pendamping I : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.**

Penguji Pendamping II : **Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.**

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 19640828 198803 2 002

MOTTO

﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾

Artinya : “Dan Sesungguhnya telah Kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkut mereka di daratan dan di lautan, Kami beri mereka rezki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan”¹ (Al-Isra ayat 70)

﴿ قُلْ كُلُّ يَعْمَلُ عَلَى شَاكِلَتِهِ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَى سَبِيلًا ﴾

Artinya : "Tiap-tiap orang berbuat menurut keadaannya masing-masing". Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya.”² (Al-Isra ayat 84)

¹ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Jakarta),h. 289

² *Ibid*, h.290

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wa syukurillah. Sujud syukur kepada Allah SWT. berkat rahmat sehat yang diberikan, pertolongan, serta keridho dari-Nya. Maka dengan penuh rasa bahagia kupersembahkan skripsi kepada :

1. Kedua orangtua ku tercinta Ayahanda Ngadirin dan Ibunda Mujiati yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, dukungan, kesabaran serta doa yang tak pernah putus dalam menghantarkanku menuju keberhasilan.
2. Adikku tersayang Albi Aly Shabir yang menjadi semangat serta motivasi kalian semoga menghantarkanku menuju gerbang kesuksesan.
3. Pembimbing terbaikku yaitu Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd yang dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Lilis Sugiarti, yang dilahirkan di Desa Srikuncoro pada tanggal 12 Oktober 1996, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ngadirin dan Ibu Mujiati.

Pendidikan penulis dimulai dari Sekolah dasar di SD Negeri 1 Srikaton dan lulus pada 2009, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Semaka dan lulus pada tahun 2012, setelah lulus penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Gadingrejo jurusan IPA dan lulus pada tahun 2015. Selama menempuh pendidikan di SMA Negeri 1 Gadingrejo penulis aktif dalam kegiatan OSIS, dan PMR.

Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung melalui jalur SPAN-PTKIN mengambil program srata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang penulis angkat yaitu judul “ PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DISERTAI *CONCEPT MAPPING* TIPE *NETWORK TREE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X” tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Strata Satu Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak khususnya dari dosen pembimbing skripsi, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat terselesaikan sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, melalui skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. H. Moh. Mukri, M.Ag selaku rektor UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd sebagai sekretaris jurusan Pendidikan Biologi serta segenap staf dan dosen jurusan yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.

4. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku pembimbing 1 yang telah dengan ikhlas membagi ilmu dan memberikan pengarahan, bimbingan sampai dengan selesainya skripsi ini.
5. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku pembimbing II, yang tiada henti-hentinya memberikan bimbingan dan arahan yang sangat bermanfaat bagi saya sebagai penulis.
6. Ibu dan Bapak Dosen Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang telah mendidik, membimbing, dan membekali ilmu kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan karyawan-karyawan Fakultas Tarbiyah.
7. Kepala dan Staf Karyawan Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
8. Kepala Sekolah, guru dan para staf yang telah memperkenankan peneliti untuk mengadakan penelitian, serta terkhusus kepada Ibu Bela Diana, S.Pd yang telah membimbing saya dalam melakukan penelitian di SMA Negeri 14 Bandar Lampung
9. Sahabat terbaikku Peby Hardianti, Murniawati, Lidiawati Rahayu, Mega Lestari, Samiyati Wulan Sari, dan Lia Yusmilah serta Suci Alhaj Munita yang selalu memberikan semangat, motivasi, serta mendengarkan keluhan kesahku selama ini
10. Semua teman seperjuangan selama mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang memberikan pengalaman berharga dan saling berbagi pengalaman mendidik di lapangan.

11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi terkhusus Biologi B yang telah kebersamai selama 4 tahun ini, saya sampaikan terimakasih telah menemani perjuangan menyelesaikan pendidikan ini.
12. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa di sebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis berharap semoga ALLAH SWT membalas amal perbuatan dari semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki dalam skripsi ini. Untuk itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Bandar Lampung, 2020

Lilis Sugiarti
1511060088

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian	14
G. Spesifikasi Produk.....	15
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	16

BAB II LANDASAN TEORI

A. Modul Pembelajaran	
1. Pengertian Modul	18
2. Karakteristik Modul	19
3. Desain.....	22
4. Elemen Mutu Modul	22
5. Daya Tarik.....	24
6. Bentuk dan Ukuran Huruf.....	24
7. Ruang Spasi.....	24
8. Manfaat Modul.....	25

9. Kelebihan dan Keterbatasan Pembelajaran Modul	26
10. Perbedaan Buku Teks dan Modul	27
B. Model Inkuiri	
1. Pengertian Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	28
2. Ciri-ciri Pembelajaran Inkuiri	32
3. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	33
4. Kelebihan Pembelajaran Inkuiri.....	35
5. Kelemahan Pembelajaran Inkuiri	35
C. <i>Concept Mapping</i> Tipe <i>Network Tree</i>	
1. Ciri-ciri <i>Concept Mapping</i>	37
2. Langkah-langkah Menyusun <i>Concept Mapping</i>	37
3. Kegunaan <i>Concept Mapping</i>	38
4. Penilaian <i>Concept Mapping</i>	38
5. Kelebihan dan Kelemahan <i>Concept Mapping</i>	39
6. <i>Concept Mapping</i> Tipe <i>Network Tree</i>	40
D. Kemampuan Kognitif.....	41
E. Modul Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai <i>Concept Mapping</i>..	
Mapping..	45
F. Kajian Materi	47
G. Penelitian Relevan.....	59
H. Kerangka Berfikir	61
I. Story Board	64

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	75
B. Waktu dan Tempat Penelitian	75
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	76
D. Teknik Pengumpulan Data.....	85
E. Instrumen Penelitian.....	88
F. Uji Coba Instrumen Penelitian	95
G. Teknik Analisis Data.....	103
H. Uji Prasyarat.....	107

I. Uji Hipotesis Penelitian	108
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	111
B. Pembahasan.....	166
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	181
B. Saran.....	182
DAFTAR PUSKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Nilai Ulangan Harian Materi Keanekaragaman Hayati	5
2.1 Perbeaan Buku Teks dan Modul	27
2.2 Level Model Inkuiri	30
2.3 Rangkuman Sintak Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	33
2.4 Kajian Kurikulum 2013 pada Materi Keanekaragaman Hayati	47
2.5 Uraian Materi	49
2.6 Story Board Modul Biologi.....	65
3.1 Kriteria Dalam Penilaian Bahan Ajar Menurut BNSP.....	88
3.2 Instrumen Penelitian.....	89
3.3 Kisi-Kisi Angket Ahli Media	91
3.4 Kisi-Kisi Angket Ahli Materi	92
3.5 Kisi-Kisi Angket Ahli Bahasa.....	94
3.7 Kisi-Kisi Angket Peserta Didik.....	95
3.8 Kriteria Validitas	96
3.9 Validitas Soal Tes Uji Coba.....	97
3.10Hasil Uji Validitas Butir Soal	97
3.11Kriteria Reliabilitas	98
3.12Hasil Analisis Reliabilitas	98
3.13Tingkat Kesukaran	99
3.14Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran	100
3.15Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal	100
3.16Kriteria Daya Pembeda	101
3.17Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal.....	102
3.18Hasil Analisis Daya Pembeda	102
3.19Kategori Perolehan Nilai N-Gain.....	103
3.20Kategori Efektivitas Nilai N-Gain	104
3.21Skala Likert	104
3.22Kriteria Kelayakan	105

3.23Skala Likert Responden Peserta Didik.....	106
3.24Kriteria Kelayakan	107
4.1Hasil Validasi Ahli Materi Sebelum Revisi	131
4.2 Saran Validasi Ahli Materi.....	135
4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Setelah Revisi	135
4.4 Hasil Validasi Ahli Bahasa Sebelum Revisi	140
4.5 Saran Validasi Ahli Bahasa.....	143
4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa Setelah Revisi	143
4.7 Hasil Validasi Ahli Media Sebelum Revisi	147
4.8 Saran Validasi Ahli Media	150
4.9 Tampilan Materi Sebelum dan Sesudah Revisi Oleh Ahli Materi.....	151
4.10Tampilan Bahasa Sebelum dan Sesudah Revisi Oleh Ahli Bahasa	154
4.11Tampilan Media Sebelum dan Sesudah Revisi Oleh Ahli Media.....	155
4.12Hasil Responden Peserta Didik.....	156
4.13Rata-Rata Nilai Kemampuan Kognitif Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	159
4.14Data Nilai N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	160
4.15Hasil Uji Normalitas	161
4.16Hasil Uji Homogenitas	163
4.17Hasil Perhitungan Uji-T	164
4.18Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Coba Secara Luas	165

DAFTAR GAMBAR

2.1 Concept Mapping Tipe Network Tree Novak and Gowin	41
2.2 Keanekaragaman Gen pada Mangga.....	51
2.3 Keanekaragaman Spesies	52
2.4 Terumbu Karang	52
2.5 Kerangka Berfikir Penelitian.....	63
3.1 Langkah-Langkah Penggunaan Metode R&D menurut Borg and Gall	77
4.1 Halaman Sampul	117
4.2 Halaman Judul.....	118
4.3 Biodata Penulis	119
4.4 Kata Pengantar	119
4.5 Petunjuk Penggunaan Modul	120
4.6 Gambaran Umum Modul	121
4.7 Daftar Isi	121
4.8 KD dan Indikator.....	122
4.9 Peta Konsep.....	123
4.10 Alur Kegiatan Pembelajaran	123
4.11 Ilustrasi Gambar Apersepsi	124
4.12 Rangkuman	125
4.13 LKPD	125
4.14 Info Sains	126
4.15 Latihan Soal	127
4.16 Refleksi Diri	128
4.17 Daftar Pustaka	129
4.18 Glosarium	129
4.19 Kunci Jawaban	130
4.20 Diagram Penilaian Ahli Materi Sebelum dan Sesudah Revisi	139
4.21 Diagram Penilaian Ahli Bahasa Sebelum dan Sesudah Revisi	146
4.22 Diagram Penilaian Ahli Matematika Sebelum dan Sesudah Revisi	150

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berwawasan masa depan merupakan pendidikan yang dapat menjawab tantangan yang ada di masa depan, yaitu suatu proses yang harus dilalui untuk membentuk individu-individu baru yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kualitas yang dibutuhkan seseorang untuk dapat tumbuh dan berkembang dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara serta dapat ikut serta di era globalisasi.³

Pendidikan yang dianggap mampu menjawab tantangan era global adalah pendidikan abad 21, UNESCO melaporkan bahwa dalam ruang lingkup pendidikan di sekolah harus mencakup empat pilar pendidikan, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*. Harapannya, dengan adanya pilar pendidikan peserta didik dapat tumbuh dan berkembang menjadi individu yang utuh sehingga menyadari setiap hak dan kewajiban yang harus dipenuhi, serta keahlian dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai bekal dalam melangsungkan hidupnya dan dapat menjaga kelestarian lingkungan hidupnya.⁴

Fungsi dan tujuan pendidikan itu telah tertuang dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan sebagai berikut :

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi anak didik agar

³ Nyoman Dantes, *Landasan Pendidikan*, (Yogyakarta:Graha Ilmu,2014),h.18.

⁴ Ibid

menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.⁵

Salah satu yang ditekankan sesuai dengan fungsi dan tujuan pendidikan di atas, yaitu mampu mengembangkan peserta didik yang berilmu yang dapat membantu dan mengatasi suatu permasalahan dan memberi jalan terang dalam memberikan petunjuk, pengarahan dan saran. Ilmu merupakan hal penting dalam ajaran Islam, sebagaimana sebuah hadits yang menganjurkan seseorang untuk menuntut ilmu sampai di negeri Cina. Perintah menuntut ilmu wajib bagi orang yang beriman, karena orang yang menuntut ilmu akan memiliki kedudukan yang mulia dihadapan-Nya.

Sebagaimana firman Allah SWT dalam Surat Al-Alaq ayat 1-5 disebutkan:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya :

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmulah yang paling pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantara (kalam). Dia mengajar manusia apa yang tidak diketahui. ” (Q.S Al-Alaq: 1-5)⁶

Beberapa ajaran Islam yang mendapatkan tekanan adalah perintah untuk belajar, menuntut ilmu pengetahuan. Belajar sebagaimana yang diperintahkan oleh Allah SWT di dalam Al-Qur'an yaitu belajar untuk membaca (iqra).

⁵Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) UU No 20 Tahun 2003(Yogyakarta:Dharma bakti, 2005), h.8.

⁶Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Jakarta), h.597.

Sejatinya belajar merupakan suatu proses yang dapat dilihat oleh adanya perubahan pada tubuh seseorang yang melakukannya. Perubahan yang terjadi tersebut dapat dilihat dari beragam bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku individu.

Ilmu sains (IPA) yaitu pengetahuan yang kebenarannya sudah diujicobakan dengan metode ilmiah secara empiris. Sains sebagai ilmu yaitu wujud upaya yang dilakukan sebagai proses kreatif yang didorong oleh rasa keingintahuan, keteguhan hati, dan juga ketekunan yang dapat diulang kembali oleh orang lain. Sains memiliki karakteristik yang unik yang membedakannya dengan ilmu pengetahuan lainnya, sehingga keunikan tersebut sering disebut dengan hakikat sains. Biologi yang merupakan bagian dari sains hendaknya harus dikembalikan kepada hakikat aslinya yakni hakikat sains dimana proses pembelajaran harus berorientasi pada aspek produk, proses dan sikap. Pembelajaran biologi memiliki kajian yang cukup luas karena terdiri dari berbagai konsep tentang kehidupan. Berdasarkan kenyataan seorang pendidik harus dapat mengupayakan dan menanamkan kepada peserta didik untuk mempelajari biologi bukan hanya sekedar menghafal materi saja atau hanya melalui proses transfer ilmu dari pendidik ke peserta didik saja melainkan dengan proses pemberian pengalaman nyata langsung dan dengan memahami konsep-konsep yang ada.

Selain Al-Qur'an surah Al-Alaq ayat 1-5, ayat lain dalam Al-Qur'an yang juga menjelaskan tentang pentingnya Ilmu Pengetahuan yaitu Al-Qur'an surah Al-Mujadilah : 11 yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya

“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”(Q.S Al-Mujadilah : 11)⁷

Berdasarkan Al-Qur'an surah Al-Mujadillah ayat 11 dijelaskan bahwa Allah SWT akan mengangkat derajat bagi orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan serta Allah SWT mengetahui apa saja yang kita kerjakan. Ayat diatas menjelaskan bahwa betapa pentingnya ilmu bagi kehidupan sehari-hari, tanpa ilmu semua perbuatan yang kita lakukan tidak akan bermakna. Untuk memperoleh ilmu pengetahuan Allah SWT memerintahkan kita untuk mendatangi majlis, salah satu majlis yang mendatangkan sumber ilmu pengetahuan dapat kita peroleh di lembaga pendidikan.

Dalam dunia pendidikan kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan inti, dimana hal terpenting yaitu sebuah proses pembelajaran bukan dari hasil yang diperolehnya. Hal ini menjadi dasar dan patokan bahwa berhasil dan tidaknya pencapaian tujuan pendidikan erat kaitannya dengan bagaimana proses

⁷ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Jakarta), h.543.

belajar mengajar itu dirancang sedemikian rupa dan dijalankan secara professional.⁸

Menurut Sungkono, salah satu kompetensi yang perlu dimiliki guru adalah dalam melaksanakan tugasnya adalah mengembangkan bahan ajar, pengembangan bahan ajar penting dilakukan guru agar pembelajaran lebih efektif, efisien, serta sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Bahan ajar sains hendaknya mengacu pada hakikat sains, yaitu bahan ajar yang dapat mencakup aspek sikap, proses dan produk,. salah satu bagian dari bahan ajar adalah modul pembelajaran.

Rendahnya hasil belajar peserta didik terjadi di SMAN 14 Bandar Lampung, diketahui dari hasil nilai ulangan harian pada tabel 1.1 berikut :

Interval	Kelas X Mia						Jumlah Peserta Didik	Persentase	KKM	Ket
	1	2	3	4	5	6				
90-100	3	4	4	3	3	4	21	10,82 %	75	41,22 % (80 Orang) Lulus
80-89	2	3	5	6	4	5	25	12,88 %		
70-79	5	6	7	4	6	6	34	17,52 %		
60-69	7	8	3	5	4	5	32	16,49 %	75	58,75 % (114 orang) Tidak lulus
50-59	10	8	9	8	7	6	48	24,74 %		
40-49	8	5	3	4	8	6	34	17,52 %		
jumlah	35	34	34	35	32	32	194	100 %		

Sumber : Legger guru nilai mata pelajaran biologi kelas X SMA N 14 Bandar Lampung 2018/2019

Pada tabel 1.1 diatas mengenai nilai ulangan harian peserta didik menerangkan bahwa nilai KKM untuk pelajaran Biologi di SMA Negeri 14 Bandar Lampung yaitu 75. Dapat dilihat pada tabel menerangkan bahwa ada 80

⁸Pupuh, Sobry, *Strategi Belajar Mengajar*. (Bandung : PT Refika Aditama, 2010),h.8.

orang atau sekitar 41,22 % dari 194 orang peserta didik yang sudah dapat mencapai nilai rata-rata pelajaran Biologi, sedangkan yang belum mencapai nilai kkm pelajaran Biologi ini ada 114 orang atau sekitar 58,75 % dari 194 orang peserta didik di SMA tersebut. Tabel ini juga menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belum sesuai dengan yang diharapkan. Materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang diajarkan di kelas X semester 1, sehingga dipilih sebagai materi untuk penelitian.

Berdasarkan hasil analisis bahan ajar diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru merupakan buku yang beredar di pasaran, sedangkan RPP dibuat oleh guru biologi itu sendiri, bahan ajar hanya berisi kumpulan materi dan latihan-latihan soal, sehingga kurang dapat mendorong siswa untuk menemukan konsep sendiri dan mengakibatkan siswa belum mampu menghubungkan konsep. Bahan ajar yang digunakan hanya berfokus pada penjabaran konsep-konsep materi secara teoritis dan belum melibatkan siswa untuk mencoba mengumpulkan bukti-bukti kebenaran dari teori. Bahan ajar cenderung mendorong siswa belajar dengan cara hafalkan belkum mengarahlkan soiswa untukl menemukan kloinsep melkalkuioklegoiatan pralktoilkum,. bahan ajar boioilkoigoi belkum menelkanlkan pada pemberoian pengalkaman belkajar secara klangsung klepada soiswa.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru biologi di SMA Negeri 14 Bandar Lampung menyatakan bahwa metode yang paling sering digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Alasan guru memilih metode tersebut adalah agar siswa lebih aktif dan kreatif dalam

mengikuti setiap pembelajaran yang dilakukan namun pada kenyataannya siswa cenderung bergantung pada teman lain yang tergabung dalam satu kelompok diskusi dalam menjawab permasalahan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang menyatakan bahwa cara guru mengajar di kelas adalah dengan menerangkan di depan kelas atau ceramah yang juga diselingi dengan metode tanya jawab dan diskusi, selain itu juga melakukan presentasi dengan power point, dan penugasan individu melalui *browsing* internet, sehingga dalam proses pembelajaran guru yang aktif menjelaskan sedangkan siswa cenderung pasif mendengarkan guru. Pada kenyataannya metode ceramah membuat siswa menjadi kurang mendapatkan peran yang cukup aktif dalam pembelajaran, sehingga yang dilakukan siswa adalah mendengarkan penjelasan dari guru kemudian mencatatnya. Dari hasil wawancara siswa juga mengatakan bahwa mereka menyukai pembelajaran menggunakan praktikum karena mudah dipahami serta ada model yang dapat memudahkan siswa dalam membangun pengetahuannya.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat kemampuan kognitif peserta didik, peneliti melakukan uji coba soal untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kognitif peserta didik dengan memberikan soal dengan 6 indikator C1 sampai C6 meliputi indikator mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Peneliti melakukan uji coba soal yang telah di validasi dengan memberikan 1 soal dalam setiap indikator. Soal berjumlah 6 soal yang diuji cobakan ke kelas X IPA 1 yang berjumlah 36 siswa diperoleh hasil dengan kategori rendah. Berdasarkan persentase hasil kemampuan kognitif

dengan 6 soal esai yang disebar di kelas tersebut diperoleh persentase indikator mengingat (C1) sebesar 56,71%, indikator memahami (C2) sebesar 33,10%, indikator mengaplikasikan (C3) sebesar 43,75%, indikator menganalisis (C4) sebesar 28,93%, indikator mengevaluasi (C5) sebesar 27,54%, dan indikator mencipta (C6) sebesar 25%.

Hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap bahan ajar di sekolah diketahui bahwa buku ajar yang digunakan oleh guru merupakan buku paket Kurikulum 2013 dari penerbit, dan LKS . Hasil wawancara terhadap guru biologi mengatakan bahwa referensi yang digunakan dalam mengajar bukan hanya satu atau berpedoman pada buku paket yang ada tetapi guru juga membuat referensi lain . Modul yang ada di sekolah terdiri dari materi-materi, latihan soal, dan didalamnya belum terdapat sintaks model pembelajaran, sehingga kurang memberikan ruang siswa untuk menemukan konsepnya sendiri. Pengembangan modul berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing belum pernah dilakukan oleh pendidik di SMAN 14 Bandar Lampung. Buku paket hanya berisikan kumpulan materi dan latihan-latihan soal, sehingga kurang dapat mendorong siswa dalam menemukan konsep sendiri dan mengakibatkan siswa belum mampu menghubungkan konsep.

Buku paket yang digunakan hanya berfokus pada penjabaran konsep-konsep materi secara teoritis dan belum melibatkan siswa untuk mencoba mengumpulkan bukti-bukti dari kebenaran suatu teori. Buku paket cenderung mendorong siswa untuk belajar dengan cara menghafal dan belum mengarahkan siswa untuk menemukan konsep melalui kegiatan praktikum serta didominasi oleh

tulisan dan kurangnya gambar yang mampu mempresentasikan isi materi sehingga siswa kesulitan memahami konsep untuk diterapkan dalam peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar. Untuk memperkuat hal tersebut peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik yang menjelaskan bahwasanya mereka lebih mudah memahami materi bila dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam penggunaannya buku paket biologi di sekolah belum menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung kepada siswa.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan mengisi angket kepada peserta didik dengan jumlah 36 siswa didapatkan data bahwa 77,77% peserta didik menyukai pembelajaran biologi. Sebanyak 83,33% peserta didik menyukai belajar biologi yang di dalamnya dapat menyelesaikan masalah, 91,66% mengetahui peserta didik menyukai kegiatan belajar dengan menggunakan bahan ajar yang menarik yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik yang disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan dilengkapi ilustrasi gambar yang menarik, dan 86,11% mengetahui peserta didik tertarik dalam menemukan konsep dari materi yang diajarkan.

Mutu pembelajaran di sekolah harus ditingkatkan agar terciptanya lingkungan belajar yang kondusif. Salah satu alternatif strategi yang dapat digunakan adalah dengan mengembangkan bahan ajar. Modul merupakan bahan ajar yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan dirancang sedemikian rupa untuk kepentingan kegiatan pembelajaran yang didalamnya memiliki komponen-komponen seperti petunjuk guru, lembar kegiatan siswa, lembar kerja siswa, kunci

lembar kerja, lembar tes dan kunci lembaran tes.⁹ Berdasarkan permasalahan diatas perlu dikembangkan modul sebagai bahan ajar yang bersifat mandiri yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dan peserta didik mampu menghubungkan konsep dengan menggunakan suatu teknik pemetaan.

Seluruh rangkaian penyajian materi ajar baik sebelum ataupun sedang dilakukan dan sesudah dilakukan ada di dalam model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang berpotensi yang dapat melatih peserta didik untuk memahami materi dengan melalui pengalaman nyata dan dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik adalah melalui model inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar di kelas, sehingga peserta didik dituntut untuk mampu belajar secara mandiri untuk menemukan rumus atau konsep akhir dari suatu permasalahan dengan bimbingan pendidik. Kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu 1) peserta didik belajar sekaligus melakukan hal-hal penting dalam pembelajaran, 2) tema yang dipelajari sangat luas dan bersumber dari mana saja, 3) intuitif, inovatif, dan imajinatif, 4) peluang dalam melakukan penemuan.¹⁰ Inkuiri terbimbing disebut juga model penemuan atau pencarian menempatkan guru sebagai pembimbing utama untuk melakukan kegiatan dengan memberikan permasalahan di awal, kemudian mengarahkan diskusi.

Inkuiri terbimbing dipilih sebagai model pembelajaran dalam mengembangkan modul karena permasalahan yang dijumpai di SMA Negeri 14

⁹Rusman, *Model-Model Pembelajaran*. (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada,2014),h.375.

¹⁰Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2017),h.15.

Bandar Lampung adalah pembelajaran yang masih didominasi dengan metode ceramah, sehingga peserta didik perlu dilatihkan untuk melakukan proses sains dengan bimbingan guru terlebih dahulu. Sintaks model inkuiri terbimbing meliputi menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data kemudian membuat kesimpulan.¹¹ Proses pemecahan masalah yang ada pada model inkuiri terbimbing di dalamnya terdapat proses berfikir.

Kegiatan menghubungkan konsep memerlukan suatu teknik pemetaan yang sesuai dengan materi, sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahaminya. Salah satu jenis peta konsep yang mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan mempelajari bidang studi lebih bermakna yaitu *concept mapping (CM)* tipe *network tree* yang cocok digunakan untuk menunjukkan informasi sebab-akibat, suatu hirarki, prosedur yang bercabang, dan istilah-istilah yang berkaitan dan dapat digunakan peserta didik dalam menjelaskan hubungan satu dengan yang lain.

Perpadanan antara bahan ajar, model, dan teknik pembelajaran yang tepat diharapkan dapat mencapai tujuan dari pembelajaran biologi itu sendiri. Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping (CM)* tipe *network tree* pada materi keanekaragaman hayati disusun secara sistematis, menarik dan dikembangkan sesuai dengan sintaks model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Bertolak dari latar belakang di

¹¹ Khoirul Anam, *Op.cit* 17

atas serta dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama sebagai solusi terhadap permasalahan dalam proses pembelajaran biologi, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping tipe network tree* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi di tingkat SMA/MA”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi antara lain :

1. Bahan ajar yang digunakan berupa buku paket Kurikulum 2013 dari penerbit, dan LKS untuk mengerjakan latihan soal.
2. Belum terdapat modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing.
3. Sumber belajar siswa hanya berisi materi, sehingga kurang memberikan ruang siswa untuk menemukan konsepnya sendiri.
4. Metode yang paling sering digunakan guru dalam pembelajaran adalah metode ceramah, diskusi dan tanya jawab.
5. Rendahnya kemampuan kognitif di kelas X MIA 14 Bandar Lampung.
6. Hasil belajar kognitif peserta didik kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung masih rendah, terindikasi dari adanya peserta didik yang belum mencapai KKM.

C. Batasan Masalah

Untuk mengatasi luasnya permasalahan, maka batasan permasalahan dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan adalah modul berbasis inkuiri terbimbing. Kelebihan modul antara lain berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakikatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya, adanya control terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai peserta didik. Keterbatasan modul antara lain kegiatan belajar peserta didik memerlukan organisasi yang baik dan selama proses belajar perlu diadakan uji materi/ulangan yang perlu dinilai sesegera mungkin.
2. *Concept mapping* yang digunakan adalah tipe *network tree*, keunggulannya cocok digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proporsi-proporsi melalui kata penghubung, sehingga mampu meningkatkan arti dan ketelitian arti bagi konsep.
3. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang diukur untuk ranah kognitif atau intelektual dengan taksonomi bloom revisi C1 sampai C6 meliputi mengetahui, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Materi keanekaragaman hayati pada siswa kelas X semester ganjil di SMAN 14 Bandar Lampung

4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengembangkan Modul Pembelajaran Biologi berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk peserta didik kelas X pada materi keanekaragaman hayati?
2. Bagaimana kelayakan Modul Pembelajaran Biologi berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk peserta didik kelas X pada materi keanekaragaman hayati berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan respon peserta didik?
3. Bagaimana efektivitas Modul Pembelajaran Biologi berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk peserta didik kelas X pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan kemampuan kognitif ?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara mengembangkan Modul Pembelajaran Biologi berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk peserta didik kelas X pada materi keanekaragaman hayati.
2. Mengetahui kelayakan Modul Pembelajaran Biologi berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk peserta didik kelas X pada materi keanekaragaman hayati berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan respon peserta didik
3. Mengetahui efektivitas Modul Pembelajaran Biologi berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk peserta

didik kelas X pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan kemampuan kognitif.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi Peserta Didik

- 1) Sebagai bahan untuk memotivasi peserta didik dalam meningkatkan minat dan aktivitas belajar biologi.
- 2) Sebagai alat bantu peserta didik dalam meningkatkan proses belajar secara mandiri dengan menemukan konsep penting menggunakan modul berbasis inkuri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree*.
- 3) Sebagai alat bantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan kognitif dengan menggunakan modul berbasis inkuri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree*.

2. Bagi Pendidik

Sebagai penambah kreativitas pendidik memilih modul yang digunakan untuk mencapai kompetensi peserta didik yang diinginkan.

3. Bagi Peneliti Lain

Sebagai pengalaman dan wawasan baru dalam mengembangkan kreativitas mengenai pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree* serta dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan modul yang lebih baik lagi untuk penelitian berikutnya.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Modul yang dihasilkan berbentuk media cetak, produk modul yang dihasilkan berupa modul berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree* pada materi keanekaragaman hayati.
2. Modul terdiri dari 3 bagian yaitu pendahuluan, inti dan penutup. **bagian pendahuluan** berisikan : halaman sampul, halaman judul, biodata penulis, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, gambaran umum modul, daftar isi, KD, indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep materi, alur kegiatan pembelajaran dan **bagian inti** berisikan : apersepsi, indikator, materi, rangkuman, info sains, lembar kerja peserta didik, latihan soal dan refleksi diri, serta **bagian akhir** berisikan kunci jawaban, daftar pustaka dan glosarium.
3. Modul ini dicetak dengan menggunakan kertas cetak HVS dengan ukuran kertas A4, dengan margin top 3 cm, left 4 cm, bottom 2 cm, right 2 cm, menggunakan jenis huruf times new roman, dan didalamnya terdiri dari pemaparan KD.
4. Cover modul dibuat menggunakan *Corel Draw* dengan adanya menu-menu di dalam standard toolbar, materi diketik menggunakan *Microsoft word*, dan selanjutnya disimpan dalam format PDF.
5. Kemasan modul tersebut dirancang dengan komposisi warna dan gambar yang menarik.

6. Kelebihan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree* adalah memiliki tampilan yang lebih menarik dengan kontras dan kombinasi warna yang baik sehingga tidak monoton, dan berisi berbagai kegiatan penemuan baik individu maupun kelompok sesuai dengan sintak model inkuiri terbimbing sehingga peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan menemukan konsep secara mandiri.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam hal ini dapat dipaparkan beberapa asumsi dan keterbatasan pengembangan. Adapun asumsi dan keterbatasan pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Asumsi Pengembangan

Penelitian pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree* untuk meningkatkan kemampuan kognitif dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa kurang tersedianya fasilitas belajar khususnya bahan ajar yang meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik, sehingga diperlukan pengembangan modul belajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Keterbatasan Pengembangan

Materi pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan modul yaitu keanekaragaman hayati. Kemampuan kognitif yang diukur meliputi

indikator mengetahui, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Modul yang dikembangkan diarahkan pada model inkuiri terbimbing disertai *concept mapping* tipe *network tree*.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul

Fuad Ihsan dalam bukunya menyatakan bahwa modul adalah unit sebuah program belajar-mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal dari pihak pendidik. Satuan ini berisikan tujuan yang harus dicapai secara praktis, petunjuk-petunjuk yang harus dilakukan, materi dan alat yang dibutuhkan, alat penilaian guru yang mengukur keberhasilan murid dalam mengerjakan modul.¹²

Abdul Majid berpendapat bahwasanya, modul akan bermakna jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya dalam belajar. Pada dasarnya proses belajar peserta didik di kelas dengan menggunakan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan karena antusias tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian, maka modul harus mampu menggambarkan kompetensi dasar mana yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi.¹³ Dalam meningkatkan kualitas belajar diperlukan sebuah perencanaan yang matang. Perencanaan pembelajaran menggunakan modul memungkinkan peserta didik dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis

¹² Fuad Ihsan. *Dasar-Dasar Kependidikan*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 197.

¹³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 176

sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan informasi, alat, teks yang diperlukan seorang pendidik dalam merencanakan sebuah pembelajaran kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang didalamnya terdapat komponen-komponen yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran tersebut.

b. Karakteristik Modul

Karakteristik pada pengembangan modul dapat dibedakan menjadi beberapa tahap yakni sebagai berikut :¹⁴

1. Self Instruction

Self instruction merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seorang peserta didik dapat belajar secara mandiri dan tidak tergantung kepada pihak lain. Maka daripada itu untuk mencukupi karakter self instruction, modul harus :

- 1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- 2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- 3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.

¹⁴ Daryanto, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h.9

- 4) Terdapat soal-soal latihan dan tugas yang memungkinkan mengukur kemampuan peserta didik.
- 5) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik.
- 6) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- 7) Terdapat rangkuman materi pelajaran.
- 8) Terdapat instrument penilaian, yang memungkinkan peserta didik melakukan penilaian sendiri (*self assesment*).
- 9) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi.
- 10) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dirancang.

2. *Self Contained*

Self contained adalah apabila keseluruhan data dari materi pembelajaran yang dibutuhkan tercantum dalam modul tersebut. Tujuan dari *self contained* ini adalah memberikan kesempatan bagi peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh. Jika dalam pelaksanaannya harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan secara hati-hati dan memperhatikan pada keluasan standar kompetensi/kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

3. Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Stand Alone adalah karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Ciri-ciri dalam *Stand Alone*, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika dalam pelaksanaannya peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4. Adaptif

Adaptif adalah karakteristik modul yang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyelesaikan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

5. Bersahabat/akrab (*User Friendly*)

User friendly adalah karakteristik modul yang memenuhi kaidah user friendly atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakaiannya. Termaksud kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Pemakaian bahasa yang memudahkan bagi peserta didik, mudah dimengerti peserta didik, serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

c. Desain

Desain yaitu langkah awal yang perlu dilakukan dalam pengembangan suatu modul. Pengembangan tersebut yaitu menetapkan desain atau rancangannya. Desain menurut Oemar Hamalik adalah suatu petunjuk yang member dasar, arah tujuan dan teknik yang ditempuh dalam memulai dan melaksanakan suatu kegiatan. Posisi desain dalam pengembangan modul adalah sebagai salah satu dari komponen prinsip pengembangan yang mendasari dan memberi arah teknik dan tahapan penyusunan modul. Didalam pengembangan modul, terdapat sejumlah prinsip yang harus diperhatikan.

Modul harus dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan peneliti dan kondisi. Perlu diketahui dengan pasti materi belajar apa saja yang perlu disusun menjadi suatu modul, berapa banyak modul yang diperlukan peserta didik dan telah terpenuhi untuk menunjang penggunaan modul, dan hal-hal lain yang dinilai perlu. Selanjutnya dikembangkan desain modul yang dinilai paling sesuai dengan berbagai data dan informasi objektif yang diperoleh dari analisis kebutuhan peneliti dan kondisi, bentuk, struktur, dan komponen modul seperti apa yang dapat memenuhi berbagai kebutuhan dan kondisi yang ada.

d. Elemen Mutu Modul

Elemen mutu pada modul yaitu modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan peranannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkan yaitu sebagai berikut :

1. Format

Pada penentuan format terbagi menjadi beberapa tahap yaitu :

- 1) Gunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional. Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Jika menggunakan kolom multi, hendaknya jarak dan perbandingan antar kolom secara proporsional.
- 2) Gunakan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat. Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
- 3) Gunakan tanda-tanda (icon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus. Tanda dapat berupa gambar, cetak tebal, cetak miring atau lainnya.

2. Organisasi

Pada penentuan organisasi terbagi menjadi beberapa tahap yaitu :

- 1) Tampilan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- 2) Organisasi isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan secara sistematis, sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi.
- 3) Susunlah dan tepatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh peserta didik.
- 4) Organisasi antar bab, antar unit dan antar paragraph dengan susunan dan alur yang memudahkan peserta didik dalam memahaminya.

- 5) Organisasi antar judul, subjudul dan uraian yang mudah diikuti oleh peserta didik.

e. Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti :

- 1) Bagian sampul (cover) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi.
- 2) Bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna.
- 3) Tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

f. Bentuk dan Ukuran Huruf

- 1) Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum peserta didik.
- 2) Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, sub judul dan isi naskah.
- 3) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.

g. Ruang (spasi kosong)

Ruang kosong merupakan naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada peserta didik. Gunakan dan tempatkan spasi kosong tersebut secara proporsional. Penempatan ruang kosong dapat dilakukan di beberapa tempat sendiri seperti :

- 1) Ruang sekitar judul bab dan subbab.
- 2) Batas tepi (margin), batas tepi yang luas memaksakan perhatian peserta didik untuk masuk ke tengah-tengah halaman.
- 3) Spasi antar kolom, semakin lebar kolomnya semakin luas spasi diantaranya.
- 4) Pergantian antar paragraph dimulai dengan huruf kapital.
- 5) Pergantian antar bab atau bagian.

h. Manfaat Modul

Ditinjau dari kepentingan peserta didik dan kepentingan guru modul memiliki berbagai manfaat. Bagi peserta didik modul bermanfaat untuk :

- 1) Memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
- 2) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pelajaran.
- 3) Memiliki kesempatan mengekspresikan cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 4) Mampu menjelaskan diri-sendiri.
- 5) Mengembangkan kemampuan peserta didik berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lain.

Bagi guru penyusunan modul bermanfaat untuk :

- 1) Mengurangi kebergantungan terhadap ketersediaan buku teks.
- 2) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi.
- 3) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar.

- 4) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dengan peserta didik karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka.
- 5) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

i. Kelebihan dan Keterbatasan Pembelajaran Modul

1. Keunggulan Modul

Keunggulan pembelajaran dalam sistem modul adalah sebagai berikut :

- 1) Berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakikatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
- 2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai peserta didik.
- 3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan tujuan dan cara pencapaiannya sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.

2. Keterbatasan Modul

Keterbatasan sistem pembelajaran bermodul yaitu kegiatan belajar peserta didik memerlukan organisasi yang baik dan selama proses belajar perlu diadakan uji materi (ujian/ulangan) yang perlu dinilai sesegera mungkin, modul juga memiliki keterbatasan sebagai berikut :

- 1) Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu, sukses atau gagalnya suatu modul bergantung pada penyusunnya.
- 2) Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari

pembelajaran konvensional, karena setiap peserta didik menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kemampuan dan kecepatan masing-masing.

- 3) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal karena setiap peserta didik harus mencari sendiri.

j. Perbedaan Buku Teks dan Modul

Tabel 2.1
Perbedaan Buku Teks dan Modul¹⁵

Buku Teks	Modul
Struktur lebih sederhana. Secara teknis, pendahuluan berisi penjabaran dari setiap bab, atau ringkasan dan maksud jabarannya.	Struktur lebih rinci seperti dijabarkan tadi, pendahuluan berisi uraian terkait dengan isi, tujuan belajar, dan panduan pengguna modul
Tidak selalu mencantumkan tujuan belajar, tes awal atau akhir dan komponen lain seperti modul.	Seluruh komponen sistem pembelajaran harus ada dalam modul, termasuk didalamnya tes hasil belajar serta tindak lanjut yang dilakukan oleh pembaca.
Materi dijabarkan sesuai dengan keilmuan yang terkandung didalamnya, bahasa yang digunakan tergantung atas penulisnya.	Materi disusun berdasarkan kaidah desain pesan, terdiri atas pesan verbal dan visual. Bahasa yang digunakan lebih sederhana dan komunikatif.

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan dari perbedaan buku teks dengan modul dari segi strukturnya modul lebih rinci dibandingkan dengan buku teks karena berisi uraian terkait isi dan tujuan belajar serta bagaimana penggunaan modul tertuang dalam modul sedangkan dalam buku teks hanya memuat uraian

¹⁵ Suprayekti, *Teknik Penulisan Modul Keterampilan Belajar Untuk Mahasiswa*, (Jurnal FIP Universitas Negeri Jakarta), Perspektif Ilmu Pendidikan Vol. 28 No.1 April 2014, h.68.

materi setiap bab dan tujuan pembelajaran, dari segi penggunaan bahasa modul menggunakan bahasa yang komunikatif yang mudah dipahami oleh peserta didik.

B. Model Inkuiri

1. Pengertian Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari kata dalam bahasa Inggris yaitu *inquiry* yang artinya penyelidikan/meminta keterangan. Ketika berlangsung proses pembelajaran setiap peserta didik diminta untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang terjadi. Dalam konteks pemakaian model inkuiri yang dijadikan sebagai metode belajar mengajar, peserta didik berperan sebagai subjek pembelajaran, dimana peserta didik memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran yang akan digunakan. Inkuiri menekankan peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, salah satu diantaranya peserta didik aktif dalam mengajukan pertanyaan. Sehingga pada pembelajaran inkuiri tidak dapat memberi celah kepada peserta didik untuk datang, duduk dan diam saja.¹⁶

Pada pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kesempatan kepada pendidik untuk membantu peserta didik dalam mempelajari isi dan konsep materi pelajaran dengan meminta mereka mengembangkan pertanyaan serta mengembangkan hipotesisnya sendiri.¹⁷ Inkuiri terbimbing merupakan suatu kegiatan belajar mengajar dengan pemilihan masalah yang ditentukan terlebih dahulu oleh pendidik, tetapi dalam proses menemukan konsepnya dilakukan oleh peserta didik

¹⁶Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2017),h.8.

¹⁷*Ibid*,h.14.

yaitu dengan cara memberikan pertanyaan yang mengarah pada penemuan konsep. Pembelajaran inkuiri terbimbing digunakan bagi peserta didik yang kurang berpengalaman belajar dalam pendekatan inkuiri. Dengan adanya pembelajaran inkuiri terbimbing, peserta didik akan lebih mengutamakan kepada bimbingan dan petunjuk dari pendidik sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep-konsep materi. Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah pembelajaran penemuan atau penyelidikan, karena dalam proses pembelajaran peserta didik diarahkan dan dibimbing secara hati-hati untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapkan kepada peserta didik untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individu agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.¹⁸

Deskripsi inkuiri terbimbing menurut Bell *et.al.* (2005) yaitu siswa menyelidiki permasalahan yang diberikan oleh guru menggunakan desain atau prosedur penyelidikan yang ditentukan oleh siswa. Dapat disimpulkan bahwa inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran dimana guru memberikan sebuah permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa dengan merancang sebuah percobaan yang dapat memecahkan permasalahan tersebut.

Pembelajaran inkuiri menurut Bellet *al.* (2005) memiliki empat *level* model inkuiri yang digunakan untuk menilai proses pengajaran yang dilakukan oleh guru. Berapa banyak informasi yang didapatkan oleh siswa dengan menggunakan *level* model inkuiri terdapat pada Tabel 1.2 berikut.

¹⁸Mohammad Jauhar, *Implementasi Paikem dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011), h. 69.

Tabel 1.2 Level Model Inkuiri

<i>Level Inkuiri</i>	<i>Question?</i>	<i>Methods?</i>	<i>Solution?</i>
1. <i>Confirmation Inquiry</i> (Inkuiri Konfirmasi)	✓	✓	✓
2. <i>Structured Inquiry</i> (Inkuiri Terstruktur)	✓	✓	
3. <i>Guided Inquiry</i> (Inkuiri Terbimbing)	✓		
4. <i>Open Inquiry</i> (Inkuiri Terbuka)			

Bell, dkk (2005)

Level model inkuiri ini memungkinkan guru untuk menyesuaikan pembelajaran inkuiri dengan tingkat kesiapan kelas tertentu, misalnya aktivitas *level* 1 dapat menjadi *level* 2 dengan meminta siswa menyelesaikannya sebelum mempelajari konsep yang ditargetkan, dan aktivitas *level* 2 dapat direvisi dengan mudah ke *level* 3 hanya dengan menghapus arahan prosedural. Kegiatan pada *level* 3 (inkuiri terbimbing) menampilkan pertanyaan yang disajikan guru tetapi membiarkan metode dan solusi terbuka bagi siswa. *Level* inkuiri ini menuntut siswa untuk merancang atau memilih prosedur untuk melakukan penyelidikan.

Ada beberapa karakteristik inkuiri terbimbing yaitu:¹⁹

- a. Siswa mengembangkan kemampuan berfikir melalui observasi.
- b. Siswa dapat mempelajari proses mengamati kejadian atau objek yang sesuai
- c. Guru mengontrol pembelajaran yang berupa peristiwa, objek, materi, dan berperan sebagai pemimpin kelas.

¹⁹ *Ibid*, h.18.

- d. Setiap siswa berusaha untuk mempelajari atau menguatkan proses pengujian suatu kejadian atau objek dan menemukan generalisasi yang tepat dari observasi.
- e. Guru memotivasi setiap siswa untuk mengkomunikasikan hasil pendapatnya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh siswa di dalam kelas.

Pembelajaran inkuiri ini mempunyai tujuan dalam memberikan cara bagi peserta didik untuk membentuk kecakapan intelektual (kecakapan berfikir) terkait dengan proses-proses berfikir reflektif. Jika pada proses berfikir menjadi tujuan utama dari pendidikan, maka harus ditemukan strategi untuk membantu individu untuk membangun kemampuan itu. Sedangkan bagian dari materi biologi, inkuiri merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik agar dapat melakukan penyelidikan dengan menggunakan metode ilmiah.²⁰ Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri meliputi :²¹ 1) keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, 2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, 3) mengembangkan sikap tampil percaya diri pada peserta didik tentang apa yang ditemukan dalam proses pembelajaran inkuiri, 4) pendidik harus berusaha memberikan semangat agar peserta didik dapat berlatih mengkomunikasikan generalisasi yang telah dikembangkan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu jenis model inkuiri yang diorganisasikan lebih terstruktur. Dalam hal ini pendidik mengendalikan keseluruhan proses interaksi dan menjelaskan prosedur yang harus

²⁰Mohammad Jauhar, *ibid*, h.65

²¹Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. (Jakarta:Prenadamedia Group,2014),h.78.

ditempuh oleh setiap peserta didik. Dalam proses pembelajaran pendidik hanya berperan sebagai fasilitator saja, berperan aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya, pendidik membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberikan pertanyaan awal untuk mengumpulkan dan menganalisis data dan membantu peserta didik untuk menyimpulkan hasil dari penelitian dengan menyediakan lembar kerja yang berbentuk kolom dan mengarahkan pada suatu diskusi. Pada pembelajaran ini peserta didik akan diarahkan dengan tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan dengan diskusi kelompok maupun secara individual.

2. Ciri-ciri Pembelajaran Inkuiri diantaranya :²²

1. Pembelajaran inkuiri menekankan aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan melalui metode ilmiah.
2. Seluruh kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik diarahkan untuk mencari tahu dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Pada pembelajaran inkuiri pendidik ditempatkan bukan sebagai satu-satunya sumber belajar bagi peserta didik, tetapi lebih di prioritaskan sebagai fasilitator dan pembangkit motivasi peserta didik.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental, akibatnya dalam pembelajaran inkuiri peserta didik

²²Trianto Al-Tabany, *Op.cit*,h.80.

tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing menurut Pedasteet *al.* (2015) memiliki beberapa tahapan yaitu *Orientation, Conceptualization, Investigation, Conclusion* dan *Discussion*. Penelitian ini digunakan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Pedaste *et al.* (2015) dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Rangkuman Sintak Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing		
Fase	Keterangan	Sub-fase
<i>Orientation</i>	Proses merangsang rasa ingin tahu tentang suatu topik dan mengatasi tantangan pembelajaran melalui pernyataan masalah.	
<i>Conceptualization</i>	Proses menyatakan pertanyaan berdasarkan teori dan/atau hipotesis.	a. <i>Questioning</i> b. <i>Hypothesis Generation</i>
<i>Investigation</i>	Proses perencanaan atau eksplorasi atau eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data berdasarkan desain atau eksplorasi eksperimental.	a. <i>Exploration</i> b. <i>Experimentation</i> c. <i>Data Interpretation</i>
<i>Conclusion</i>	Proses menarik kesimpulan, membandingkan	

Fase	Keterangan	Sub-fase
<i>Discussion</i>	kesimpulan yang didapatkan berdasarkan data dengan hipotesis atau pertanyaan penelitian yang telah dibuat.	
	Proses menyajikan temuan fase tertentu atau seluruh fase inkuiri dengan menyampaikan kepada orang lain dan/atau mengendalikan seluruh proses pembelajaran atau fase-fasenya dengan terlibat dalam kegiatan reflektif.	a. <i>Comunication</i> b. <i>Reflection</i>

(Pedaste *et.al.*, 2015, h.54)

Tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri yaitu mengembangkan aspek kemampuan berfikir secara sistematis, logis, kritis dan mengembangkan intelektual sebagai bagian dari proses mental peserta didik. Dalam proses pembelajaran peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, akan tetapi lebih baik apabila peserta didik dapat menggunakan potensi yang dimilikinya untuk lebih mengembangkan pemahamannya terhadap materi pelajaran tertentu. Dalam strategi ini peserta didik memegang peran yang sangat penting pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar.²³

²³ Khoirul Anam, *Op cit.*, h.14.

3. Kelebihan Pembelajaran Inkuiri diantaranya :²⁴

1. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik.
2. Pembelajaran ini dapat memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar yang diinginkan peserta didik.
3. Pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku karena adanya pengalaman.
4. Peserta didik akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
5. Membantu peserta didik dalam menggunakan daya ingat.
6. Mendorong peserta didik untuk berfikir dan merumuskan hipotesis.
7. Situasi proses belajar di kelas menjadi lebih merangsang.

4. Kelemahan Pembelajaran Inkuiri diantaranya :²⁵

1. Sulit mengontrol aktivitas dan keberhasilan peserta didik.
2. Sulit dalam merencanakan pembelajaran karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam mengajar.
3. Dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang sangat lama sehingga guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang sudah ditentukan.

²⁴ Mohammad Jauhar,, *Op.cit* h.82-83.

²⁵ *Ibid.*

Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik menguasai materi pelajaran, maka strategi ini akan sulit untuk digunakan.

C. Concept Mapping Tipe Network Tree

Concept mapping digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proporsi-proporsi. Proporsi-proporsi merupakan gabungan dua atau lebih konsep yang dihubungkan oleh kata dalam satu unit sematik. Mengemukakan beberapa proporsi dengan menghubungkan konsep-konsep melalui kata penghubung akan meningkatkan arti dan ketelitian arti bagi konsep. Oleh karena itu belajar bermakna akan lebih mudah berlangsung bila mengaitkan konsep-konsep baru pada konsep yang lebih inklusif, maka peta konsep harus disusun secara hirarki.²⁶

Martin dalam Trianto pun memiliki pendapatnya bahwasannya, peta konsep merupakan inovasi baru yang penting untuk membantu peserta didik menghasilkan pembelajaran bermakna dalam kelas. Dalam hal ini, peta konsep dapat memberikan bantuan visual konkret untuk membantu mengorganisasikan informasi sebelum informasi tersebut dipelajari.²⁷

Relevansi antara *CM* tipe *Network Tree* dalam pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *CM* tipe *network tree* sebagai teknik dalam membuat kesimpulan pembelajaran. Penyusunan *CM* membuat peserta didik akan berusaha mengeluarkan konsep-konsep yang telah diketahuinya, dan menempatkan konsep dari yang paling inklusif, kemudian mengaitkan konsep-konsep dengan kata

²⁶ Ratna Wilis Dahar.h.125-126

²⁷Trianto, *Op.cith*.157.

penghubung agar lebih bermakna. Selain itu, peserta didik akan berusaha mengingat konsep-konsep lain yang diterima sebelumnya, kemudian diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

1. Ciri-Ciri *Concept Mapping* (CM)

CM memiliki ciri sebagai berikut : 1) cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proporsi suatu bidang. Peta konsep membuat peserta didik dapat lebih memahami dan mempelajari bidang studi lebih bermakna ; 2) suatu gambar dua dimensi dari suatu bidang studi. Ciri inilah yang dapat memperlihatkan hubungan-hubungan proporsional antara konsep-konsep. Hal inilah yang membedakan antara belajar bermakna dengan belajar dengan cara mencatat tanpa mengaitkan hubungan antara konsep-konsep. *CM* tidak hanya menggambarkan hubungan konsep-konsep tetapi juga menggambarkan hubungan antar konsep-konsep tersebut ;3) cara menyatakan hubungan antar konsep-konsep adalah dengan cara meletakkan konsep yang lebih inklusif berada di posisi atas diikuti konsep-konsep khusus yang letaknya lebih menurun; 4) menunjukkan suatu hirarki yang terlibat bila dua atau lebih konsep yang terletak dibawah konsep yang lebih inklusif. ²⁸

2. Langkah-Langkah Menyusun *Concept Mapping* (CM)

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam penyusunan CM adalah 1) menentukan satu sumber bacaan, 2) membuat konsep-konsep yang relevan; 3)mengurutkan konsep berdasarkan tingkat inklusifnya; 4) menyusun konsep dimulai dari konsep yang paling unklusif berda dipucak konsep yang tidak inklusifi; 5) menghubungkan konsep-konsep dengan kata penghubung.

²⁸ Ibid, h.159

3. Kegunaan *Concept Mapping* (CM)

Kegunaan CM adalah sebagai berikut ; 1) menyelidiki apa yang diketahui siswa; 2) mempelajari cara belajar; 3) mengungkakan konsepsi yang salah; 4) sebagai alat evaluasi.

4. Penilaian *Concept Mapping* (CM)

Menurut Novak and Gowin (1984) kriteria penilaian CM yaitu 1) proposisi, merupakan dua konsep yang dihubungkan oleh kata penghubung dan apabila dikatakan sah jika digunakannya kata penghubung yang tepat, pada setiap proposisi yang sah maka diberikan skor 1; 2) hirarki, yaitu suatu tingkatan yang menempatkan konsep umum sampai kepada konsep yang lebih khusus. Konsep umum diurutkan ke paling atas dan konsep khusus diurutkan dibawahnya. Kriteria ini akan dikatakan sah jika urutan dalam penempatan suatu konsep tepat dan benar, maka skor yang akan didapatkan siswa adalah 5; 3) kaitan silang merupakan hubungan yang bermakna antara suatu konsep pada satu hirarki dengan konsep lain pada hirarki yang lainnya, kaitan silang ini dapat dikatakan sah apabila kata penghubung yang digunakan tepat dalam menghubungkan kedua konsep pada hirarki yang berbeda. Sebaliknya apabila kaitan silang dikatakan kurang sah jika kata penghubung yang digunakan tidak tepat dalam menghubungkan kedua konsep sehingga antara kedua konsep tersebut menjadi kurang jelas. Kaitan silang yang sah akan mendapatkan skor 10 dan kaitan silang yang kurang sah diberikan skor 2; 4) contoh, adalah kejadian atau objek yang spesifik yang sesuai dengan atribut konsep. Contoh dituliskan dalam kotak dan setiap contoh diberikan skor 1; 5) kriteria konsep yang telah disusun dan

diberi skor untuk materi yang dipetakan, dan skor yang diperoleh peserta didik dibagi dengan kriteria skor peta untuk memberikan persentase sbagai perbandingan.²⁹

5. Kelebihan dan Kelemahan *Concept Mapping* (CM)

Novak dan Gowin (1984) menyatakan bahwa CM memiliki kelebihan baik untuk guru dan siswa. Kelebihan bagi seorang guru yaitu 1) menolong guru dalam mengorganisir seperangkat pengalaman belajar secara keseluruhan yang akan disajikan; 2) cara terbaik menghadirkan materi pelajaran, hal ini disebabkan CM adalah alat belajar yang tidak menimbulkan efek verbal bagi peserta didik, kerana siswa dapat dengan mudah melihat, kemudian membaca, dan mengerti makna yang disajikan; 3) membantu guru menentukan aturan dalam belajar yang didasarkan kerangka kerja yang hirarki; 4) menolong guru dalam menaikkan efisiensi dan efektivitas pengajarannya. Selain itu kelebihan CM bagi siswa adalah, 1) sebagai cara belajar yang mengembangkan proses belajar bermakna, sehingga pemahaman dan daya ingat siswa akan meningkat; 2) dapat meningkatkan kreativitas berfikir dan keaktifan siswa dalam belajar; 3) dapat mengembangkan struktur kognitif yang terintegrasi dengan dengan baik, sehingga belajar mnjadi lebih mudah.

Selian kelebihan terdapat pula beberapa hambatan atau kelemahan yang mngkin dialami siswaketika menyusun CM, yaitu sebagai berikut ; 1)perlunya waktu yang cukup lama untuk menyusun CM sedangkan waktu yang tersedia sangat terbatas di dalam kelas, 2) sulit menentukan konsep-konsep yang terdapat

²⁹ Ratna Wilis Dahar, *Op cit*,h.111.

pada materi yang hendak dipelajari, 3) sulit memilih kata-kata untuk menghubungkan konsep yang satu dengan konsep yang lain.

6. *Concept Mapping (CM) Tipe Network Tree*

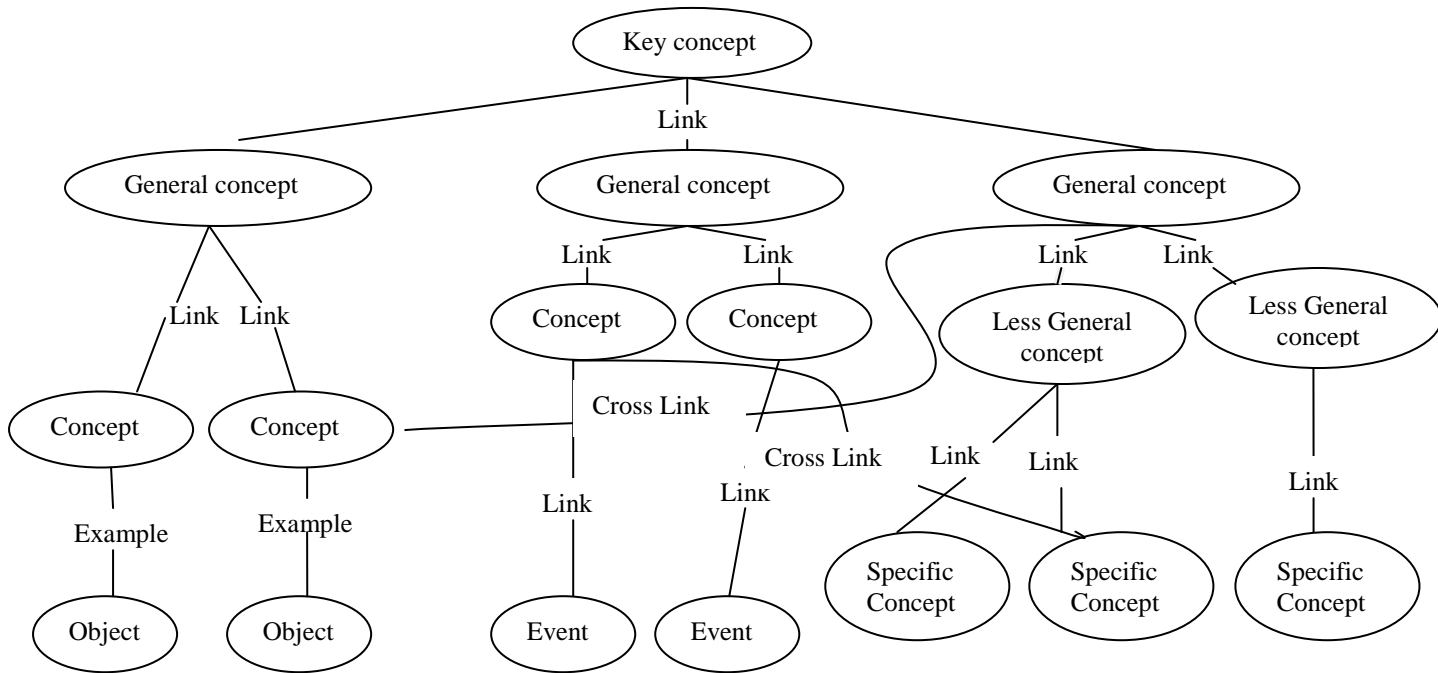
Menurut Nur dalam Trianto, CM terdapat empat jenis sebagai berikut : 1) CM tipe pohon jaringan (*network tree*), 2) CM tipe rantai kejadian (*event chain*), 3) CM tipe siklus (*cycle concept map*), dan 4) CM tipe laba-laba (*spider concept map*). CM tipe *network tree* memiliki ciri-ciri sebagai berikut : ide-ide pokok dibuat dalam persegi empat, sedangkan beberapa kata lain dihubungkan oleh garis penghubung. Kata-kata pada garis penghubung ini harus memberikan hubungan diantara konsep. Ketika mengkonstruksikan pohon jaringan, tuliskan topic itu dan daftar konsep-konsep utama yang berkaitandengan topic tersebut. Daftar dan mulailah dengan menyusun ide-ide atau konsep-konsep dalam suatu susunan dari umum ke yang lebih khusus. Selanjutnya, konsep yang berkaitan ini dicabangkan dari konsep utama melalui garis penghubung. CM tipe *network tree* cocok apabila dipakai dalam menunjukkan hubungan atau informasi sebab akibat, suatu hirarki, prosedur yang bercabang, dan istilah-istilah lain yang berkaitan dan dapat juga dipakai dalam menjelaskan hubungan-hubungan.³⁰

Jenis CM yang digunakan dalam penelitian ini adalah CM tipe *network tree*, karena dapat menunjukkan adanya suatu hirarki dan prosedur yang bercabang. CM tipe *network tree* dimasukkan dalam modul pada tahap membuat kesimpulan yang merupakan tahap akhir dari model inkuiri terbimbing . CM tipe *network tree* digunakan sebagai teknik pembelajaran untuk membuat kesimpulan

³⁰ Trianto, *Op.cith.*161

secara general mengenai materi yang telah dipelajari dengan menghubungkan antar konsep yang saling berkaitan. *CM tipe network tree* disajikan pada gambar

2.1



Gambar 2.1 Concept Mapping (CM) Tipe Network Tree Novak and Gowin
(Sumber : Joseph D. Novak & Alberto J. Canas. 2008)

D. Kemampuan Kognitif

Perubahan tingkah laku seseorang dari tidak tahu menjadi tahu merupakan hasil dari adanya proses belajar. Gagne dalm Kokom Komalasari, menyatakan, bahwa belajar merupakan suatu proses yang mengakibatkan terjadinya perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan pada kecenderungan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan adanya perubahan kemampuannya yaitu peningkatan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis performance (kinerja).³¹ Jadi belajar

³¹Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung:PT Refika Aditama,2013),h.2

dapat diartikan sebagai hasil dari perubahan tingkah laku seseorang dalam sikap, minat, dan pengetahuan dalam berbagai jenis kinerja yang terjadi oleh siswa.

Setelah melakukan proses pembelajaran di kelas siswa diharapkan mampu untuk mencapai tujuan belajar yang disebut sebagai hasil belajar yaitu kemampuan yang dimiliki siswa setelah menjalani proses belajar. Tujuan pembelajaran merupakan perilaku yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik dengan melakukan aktivitas belajar yang direncanakan.³² Dalam Sistem Pendidikan Nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler dan tujuan instruksional, keduanya menggunakan klarifikasi hasil belajar dari Benjamin S.Bloom membagi taksonomi hasil belajar menjadi tiga ranah yakni ranah (dimensi) kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Berdasarkan rumusan tujuan pendidikan tersebut penulis membatasi pada ranah (dimensi) kognitif saja.

1. Ranah Kognitif

Menurut Bloom, segala upaya yang menggunakan aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif.³³ Ranah kognitif merupakan ranah pengetahuan atau intelektual dan kompetensi berfikir siswa. Taksonomi bloom dalam revisinya membagi ranah kognitif menjadi dua dimensi, yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan.³⁴ Pertama, untuk ranah dimensi kognitif meliputi :

1) Mengingat (C₁)

Mengingat adalah mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang.

³²Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*. (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2014),h.51.

³³Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,2013), h. 49 etseq.

³⁴Lorin W.Anderson,dkk, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran Pengajaran dn Asesmen Revisi Taksonomi Bloom*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2010), h. 46 et seq.

2) Memahami (C_2)

Memahami adalah mengkonstruksikan makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambarkan oleh guru.

3) Mengaplikasikan (C_3)

Mengaplikasikan adalah menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu.

4) Menganalisis (C_4)

Menganalisis adalah memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan.

5) Mengevaluasi (C_5)

Mengevaluasi adalah mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan atau standar.

6) Menciptakan (C_6)

Menciptakan adalah memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal.

Kedua untuk ranah kognitif dimensi pengetahuan memiliki empat macam pengetahuan antara lain : pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Jenis-jenis pengetahuan ini sesungguhnya menunjukkan perjenjangan dari yang sifatnya konkret (faktual) hingga yang abstrak (metakognitif).

Taksonomi Bloom yang lama, pengetahuan metakognitif belum dicantumkan sebagai jenis pengetahuan yang juga harus dipelajari. Uraian dari tiap-tiap dimensi pengetahuan tersebut akan dijelaskan dibawah ini :³⁵

1) Pengetahuan Faktual (Faktual Knowledge)

Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang berupa potongan-potongan informasi yang terpisah-pisah unsure dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Pengetahuan faktual pada umumnya merupakan abstraksi tingkat rendah.

2) Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan antara unsure-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama.

3) Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, baik yang bersifat rutin maupun yang baru. Seringkali pengetahuan prosedural berisi langkah-langkah atau tahapan yang harus diikuti dalam mengerjakan sesuatu.

4) Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti menggunakan tingkatan kognitif dari mengingat (C_1) sampai mencipta (C_6) meliputi : mengingat (C_1), memahami(C_2), mengaplikasikan(C_3), menganalisis(C_4), mengevaluasi (C_5), dan

³⁵Ari Widodo, "Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal", *Buletin Puspendik*, 2006,h.2 et seqq

mencipta (C₆) berdasarkan analisis Kompetensi Dasar (KD) dalam silabus untuk materi keanekaragaman hayati.

Kemampuan kognitif yang kita miliki berkaitan dengan pengetahuan kemampuan berfikir dan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan kognitif erat kaitannya dengan prestasi belajar. Tanpa kemampuan kognitif sulit dibayangkan seseorang siswa dapat berfikir, karena tanpa kognitif mustahil siswa tersebut dapat memahami materi-materi pelajaran yang disajikan kepadanya. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan kognitif yang bagus dapat dengan mudah memahami materi-materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

E. Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai *Concept Mapping*

Modul adalah satuan program belajar mengajar yang digunakan pendidik dan peserta didik guna menunjang tujuan pembelajaran. Modul memiliki beberapa karakteristik diantaranya self instruction, self contained, adaptif, stand alone, dan user friendly. Modul memiliki perbedaan dengan buku teks, didalamnya memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar, memuat materi yang dikemas ke dalam unit-unit kegiatan yang kecil sehingga memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi secara tuntas. Di dalam modul juga tersedia contoh dan ilustrasi gambar yang mendukung kejelasan materi serta soal-soal yang melatih kemampuan berfikir peserta didik. Modul disusun dengan menggunakan bahasa yang komunikatif dan desain yang menarik minat belajar peserta didik. Di dalam modul terdapat kegiatan

pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dimaksudkan adalah kegiatan yang menggunakan model pembelajaran inovatif yang menekankan kemampuan berfikir peserta didik. Salah satu model yang digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing memiliki sintak kegiatan seperti orientasi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, membuat rancangan percobaan, mengumpulkan data dan membuat kesimpulan. Model inkuiri terbimbing ini sintaknya tercantum di dalam modul dimana peserta didik di tuntut untuk melakukan kegiatan yang mengasah kemampuan mereka dalam melakukan penyelidikan sehingga akan membantu mereka dalam mengingat setiap kegiatan yang dilakukan dengan bantuan atau bimbingan dari pihak pendidik.

Untuk memahami konsep peserta didik harus dilatih dalam membuat konsep-konsep dalam ingatannya. Untuk itu perpaduan antara model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan teknik pemetaan yang digunakan sangatlah penting. Teknik pemetaan yang digunakan adalah concept mapping tipe network tree atau disebut dengan pohon jaringan. *Concept mapping* ini memiliki ciri-ciri ide utama konsep ditempatkan diatas/dipuncak peta sedangkan ide-ide yang lain yang berhubungan diletakkan dibawahnya dan disambungkan dengan kata penghubung sehingga *concept mapping* jenis ini akan membentuk suatu hirarki. Pada bagian sintak terakhir dari model inkuiri terbimbing yaitu membuat kesimpulan di padukan dengan suatu teknik pemetaan *concept mapping* tipe *network tree* sehingga harapannya dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

F. Kajian Materi Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan materi yang dipilih dalam penelitian ini sebagai wadah dalam penggunaan bahan ajar berupa modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping tipe network tree* untuk meningkatkan kemampuan kognitif. Adapun uraian materi keanekaragaman hayati dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2
Kajian Kurikulum 2013 pada Materi Keanekaragaman Hayati

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.	1. Menyebutkan tingkat keanekaragaman hayati 2. Menjelaskan konsep keanekaragaman hayati tingkat gen, jenis dan ekosistem 3. Menunjukkan manfaat keanekaragaman hayati Indonesia dari segi ekonomi, ekologi, dan sosial untuk pembangunan berkelanjutan 4. Menganalisis penyebab hilangnya keanekaragaman hayati 5. Memperkirakan dampak kerusakan keanekaragaman hayati	1. Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem. 2. Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber, 3. Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem. 4. Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber, 5. Keunikan hutan hujan tropis 6. Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia dan pemanfaatannya 7. Sistem klasifikasi makhluk hidup : takson, klasifikasi binomial

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
<p>KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam peradaban dunia.</p> <p>KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.</p>	<p>6. Merancang usulan dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian</p>	

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai keildah keilmuan.			

Sumber : Silabus SMA/MA 2013

Tabel 2.3
Uraian Materi

Materi	Uraian Materi
1. Mengenali keanekaragaman tumbuhan, hewan dan ekosistem di Indonesia.	Ragam makhkuk hidup ada tiga level seperti gen, jenis dan ekosistem ini dinamakan dengan keanekaragaman hayati. Selain itu, organisme dari asal kehidupannya baik dari daratan maupun lautan dan genetik, dimana makhluk hidup tersebut berada. Keanekaragaman hayati disebut unik karena spesies hidup disuatu habitat yang khusus atau makanan yang dimakannya sangat khas. Contohnya, komodo yang hanya ada dipulau komodo, Rinca, Flores, Motang, Gili, Dasami, dan padar. Hewan panda yang tumbuh di negara china hanya memakan daun bambu dan koala yang hidup di australiahanya memakan daun eucalyptus. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur"an surat Al An"am ayat 99 :

Materi	Uraian Materi
<p>2. Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna mikroorganisme, Garis Wallace, Garis Weber,</p> <p>3.Keunikan hutan hujan tropis</p> <p>4.Upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia dan pemanfaatannya</p> <p>5.Sistem klasifikasi makhluk hidup : takson, klasifikasi binomial</p>	<p>وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالزُّمَانِ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ نَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾</p> <p>Artinya : “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”³⁶</p> <p>Penjelasan : Al-Qur’an surah Al-An’am ayat 99 menjelaskan akan kekuatan Allah yang akan menjatuhkan air hujan lalu mengembangkan bermacam tumbuhan. Selain itu, diciptakannya dengan membagikan pewarna klorofil pada tumbuhan maka tumbuhan tersebut akan menghijau, memiliki tangkai kurma, berbuah zaitun, dan berbuah delima, tumbuhan ini ada yang memiliki bentuk yang sama dan tidak sama, hal ini memperlihatkan ciri-ciri yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut. Ciri morfologi merupakan dasar klasifikasi alamiah dan klasifikasi buatan.</p>

³⁶ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahannya* (Jakarta), h.140

Materi	Uraian Materi
	<p>Keanekaragaman hayati terdiri dari atas tiga tingkatan, yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman ekosistem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keanekaragaman Tingkat Genetik (gen) Keanekaragaman tingkat ini dapat ditunjukkan dengan adanya variasi dalam satu jenis (spesies). Misalnya : <ol style="list-style-type: none"> a. Variasi jenis kelapa : kelapa gading, kelapa hijau, kelapa kopyor. b. Variasi jenis padi : IR, PB, Rojolele, Sedani, Barinto, Delangu, Bumiayu, dan sebagainya. c. Variasi jenis anjing : anjing bulldog, Doberman, collie, herder, anjing kampung, dan sebagainya. d. Variasi jenis bunga mawar : <i>Rosa gallica</i>, <i>Rosa damascene</i>, <i>Rosa canina</i> e. <i>Allium ascolicum</i> (bawang merah), <i>Allium sativum</i> (bawang putih), <i>Allium fistulosum</i> (luncang). <div data-bbox="818 1115 1377 1429" data-label="Image"> <p>The image consists of six small photographs arranged in two rows of three. Each photograph shows a different variety of mango. Below each photograph is a label: 'MANGGA GADUNG', 'MANGGA GEDONG GINCU', 'MANGGA GOLEK' in the top row, and 'MANGGA APEL', 'MANGGA KELAPA', 'MANGGA MADU' in the bottom row.</p> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 2.2 Keanekaragaman Gen pada Mangga Sumber : www.ebiologi.net</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Keanekaragaman Tingkat Spesies/Jenis Keanekaragaman hayati tingkat jenis menunjukkan keanekaragaman atau variasi yang terdapat pada berbagai jenis atau spesies makhluk hidup dalam genus yang sama atau famili yang sama. Pada berbagai spesies tersebut terdapat perbedaan-perbedaan sifat. Contoh : <ol style="list-style-type: none"> a. Famili Feliidae : kucing, harimau, singa b. Famili Palmae : kelapa, aren, palem, siwalan, lontar

Materi	Uraian Materi
	<p>c. Famili Papilionaceae : kacang tanah, kacang buncis, kacang panjang, kacang kapri.</p> <p>d. Famili Graminae : rumput teki, padi, jagung</p> <p>e. Genus Ipomoea : ketela rambat (<i>Ipomoea batatas</i>) dan kangkungan (<i>Ipomoea crassicaulis</i>)</p> <p>f. Genus Ficus : pohon beringin (<i>Ficus benjamina</i>) dan pohon Preh (<i>Ficus ribeh</i>)</p> <div data-bbox="823 678 1370 967">  <p>Harimau Macan Kucing</p> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 2.3 Keanekaragaman spesies <i>Sumber : www.omahpustaka.com</i></p> <p>3. Keanekaragaman Ekosistem</p> <p>Ekosistem berarti suatu kesatuan yang dibentuk oleh hubungan timbale balik antara makhluk hidup (komponen biotik) dan lingkungannya (komponen abiotik). Setiap ekosistem memiliki ciri-ciri lingkungan fisik, lingkungan kimia, tipe vegetasi/tumbuhan, dan tipe hewan yang spesifik. Kondisi lingkungan makhluk hidup ini sangat beragam. Kondisi lingkungan yang beragam tersebut menyebabkan jenis makhluk hidup yang menempatnya beragam pula. Keanekaragaman seperti ini disebut dengan keanekaragaman tingkat ekosistem.³⁷</p> <div data-bbox="833 1538 1362 1796">  </div> <p style="text-align: center;">Gambar 2.4 Terumbu Karang <i>Sumber : www.kompasiana.com</i></p>

Materi	Uraian Materi
	<p>Keanekaragaman Hayati di Indonesia</p> <p>1. Berdasarkan Karakteristik Wilayah Secara astronomis, Indonesia terletak di antara 6°LU-11°LS dan 95°-141°BT, artinya Indonesia berada pada iklim tropis yang memiliki ciri-ciri diantaranya : temperaturnya cukup tinggi, (26°-28°C), curah hujan cukup banyak (700-7000 mm/tahun), dan tanahnya subur karena proses pelapukan batuan cukup cepat. Dilihat secara geografis, Indonesia terletak pada pertemuan dua rangkaian pegunungan muda, yaitu sirkum Pasifik dan sirkum Mediterania. Keadaan Lingkungan abiotik yang sangat bervariasi membuat Indonesia kaya akan hewan dan tumbuhan. Indonesia memiliki 10% dari seluruh spesies tumbuhan yang ada di dunia, 12% spesies mamalia, 16% spesies reptilian dan amfibi, serta 17% spesies burung dunia. Sejumlah spesies tersebut bersifat endemic, yaitu hanya terdapat di Indonesia dan tidak ditemukan di tempat lain.³⁸</p> <p>Contohnya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Burung cendrawasih di Papua Burung maleo di Sulawesi Komodo di Pulau Komodo Anoa di Sulawesi Rafflesia arnoldii terdapat di Pulau Sumatra dan tersebar di sepanjang Bukit Barisan dari Aceh sampai Lampung Bunga bangkai (<i>Amorphophallus</i> sp.) merupakan flora langka khas Indonesia. <p>2. Berdasarkan Persebaran Organisme</p> <p>Persebaran organism di muka bumi dipelajari dalam cabang biologi yang disebut biogeografi.</p> <ol style="list-style-type: none"> Persebaran Fauna di Wilayah Indonesia Barat (Oriental) Bagian barat wilayah Indoneisa memiliki fauna tipe oriental contohnya : berbagai jeniskera, gajah, harimau, tapir, badak, kerbau liar, babi hutan.

³⁸ D.A Pratiwi, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. (Jakarta : Erlangga, 2014),h.33

Materi	Uraian Materi
	<p>b. Persebaran Fauna di Wilayah Indonesia Timur (Australia)</p> <p>Meliputi fauna tipe Australia yang terdiri dari burung-burung dengan warna-warna mencolok, misalnya kasuari, nuri, parkit, cendrawasih, dan merpati berjambul, serta beberapa jenis hewan berkantong, misalnya kanguru wallaby dan kanguru pohon. Dibagian tengah misalnya Sulawesi, terdapat hewan yang khas, yaitu anoa, dan di Pulau Komodo terdapat komodo.</p> <p>c. Zona Peralihan antara Oriental dan Australia</p> <p>Bali dan kawasan Oriental, telah dicapai oleh baging dan harimau dari Asia. Akan tetapi, kedua hewan ini tidak menyebar ke timur lebih jauh. Sebaliknya, Lombok mempunyai burung pemakan madu dari Australia yang tidak dikenal di Bali. Di tempat lain sepanjang garis Wallace, opossum berbulu dari Australia terdapat di Sulawesi, tetapi tidak menyebrang ke Kalimantan yang jaraknya hanya beberapa kilometer. Burung kakaktua, dari daerah Australia, menyebar ke barat tepat sampai pada garis Wallace, tetapi tidak melintasnya. Daerah yang merupakan tempat peralihan yang mencolok adalah Sulawesi.</p> <p>d. Flora Malesiana</p> <p>Flora Malesiana meliputi tumbuh-tumbuhan yang terdapat di wilayah Indonesia, Malaysia, Filipina, Papua Nugini, dan Kepulauan Solomon. Karena keanekaragamannya tinggi, maka dapat dikatakan bahwa flora Malesiana merupakan sumber plasma nutfah. Pada umumnya hutan-hutan di Indonesia didominasi oleh tumbuhan dari famili Dipterocarpaceae (tumbuhan berbiji bersayap) diantaranya meranti (<i>Shorea</i> sp.)³⁹</p> <p>3. Manfaat dan Nilai Keanekaragaman Hayati</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari, keanekaragaman tumbuhan dan hewan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia diantaranya :</p>

³⁹ *Ibid*,h.35

Materi	Uraian Materi
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebutuhan primer, yaitu kebutuhan yang bersifat mutlak, misalnya : <ol style="list-style-type: none"> a. Sandang (ulat, sutra, domba, kapas) b. Pangan (sereal, atau biji-bijian, umbi-umbian, sayur, buah, telur, daging, susu) c. Papan (meranti, jati, sengon, pohon sawo) d. Udara bersih (tumbuhan hijau atau pepohonan) 2. Kebutuhan sekunder, yaitu kebutuhan untuk lebih menikmati hidup, misalnya : <ol style="list-style-type: none"> a. Transportasi (kuda, unta, sapi) b. Rekreasi (pepohonan, hutan, taman bunga, tanaman hias, burung berkicau, keindahan bawah laut, hewan piaraan)⁴⁰ <p>Keanekaragaman hayati yang dapat menghasilkan sesuatu (produk) yang bermanfaat untuk hidup dan menjaga kesehatan manusia dikatakan memiliki <i>nilai biologi</i>. Keanekaragaman hayati yang membuat orang terhibur karena keindahannya dikatakan memiliki <i>nilai estetika</i>. Keanekaragaman hayati yang menyebabkan manusia kagum, makin menghargai, dan makin dekat dengan Tuhan Yang Maha Esa dikatakan memiliki <i>nilai religius</i>. Keanekaragaman hayati dapat menghasilkan produk berupa materi atau jasa yang dapat diperjualbelikan, misalnya bahan kebutuhan pokok atau pangan yang diperdagangkan. Oleh karena itu, keanekaragaman hayati memiliki <i>nilai ekonomi</i>. Bagi suatu suku tertentu, keanekaragaman hayati dapat memberikan kebanggaan karena keindahan atau kekhasannya, misalnya karapan sapi di Madura, ukiran kayu jati di Jepara, dan lukisan wayang dari rambut atau kulit domba. Keanekaragaman hayati tersebut memiliki <i>nilai budaya</i>.</p>

⁴⁰ *Ibid*, h.38

Materi	Uraian Materi
	<p>4. Pengaruh Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman Hayati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan yang mengakibatkan berkurangnya keanekaragaman hayati (dampak negatif) antara lain : <ol style="list-style-type: none"> a. Ladang berpindah b. Intensifikasi pertanian c. Erosi plasma nutfah d. Perburuan liar dan penangkapan ikan dengan cara yang tidak tepat dan tanpa kenal batas e. Penebangan liar, dan pembukaan hutan f. Industrialisasi 2. Kegiatan manusia yang dapat melestarikan keanekaragaman hayati (dampak positif) antara lain : <ol style="list-style-type: none"> a. Penghijauan dan reboisasi b. Pengendalian hama secara biologis c. Penebangan hutan dengan perencanaan yang baik dan dilakukan peremajaan d. Usaha pemuliaan hewan dan tanaman yang menghasilkan varietas tanaman dan hewan unggul menambah kekayaan sumber plasma nutfah dengan tetap melestarikan jenis hewan dan tumbuhan local <p>Usaha pelestarian alam, dilakukan di dalam habitat asli (secara <i>in situ</i>) maupun di luar habitat asli (secara <i>ex situ</i>)⁴¹</p> <p>5. Usaha Perlindungan Alam</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perlindungan Alam Unggul <ol style="list-style-type: none"> a. Perlindungan alam ketat b. Perlindungan alam terbimbing c. Taman nasional 2. Perlindungan Alam dengan Tujuan Tertentu <ol style="list-style-type: none"> a. Perlindungan geologi b. Perlindungan alam botani c. Perlindungan alam zoologi

⁴¹ *Ibid*,h.40

Materi	Uraian Materi
	<p>6. Klasifikasi Keanekaragaman Hayati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan dan Manfaat Klasifikasi <ol style="list-style-type: none"> a. Untuk penelitian lebih lanjut sehingga makhluk hidup yang telah dikenal melalui klasifikasi dapat dimanfaatkan b. Untuk dipelajari agar dapat melestarikan keanekaragaman hayati di masa mendatang c. Untuk mengetahui hubungan antara organism satu dengan lainnya. 2. Proses Klasifikasi Pengelompokan makhluk hidup dilakukan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang dimiliki berbagai makhluk hidup tersebut. 3. Tata Nama Makhluk Hidup Carolus Linnaeus membuat suatu sistem penulisan baru yang hingga kini masih dapat digunakan oleh para ahli taksonomi. Beberapa prinsip utama dari sistem penamaan Carolus Linnaeus, ialah <ol style="list-style-type: none"> a. Menggunakan bahasa latin b. Menggunakan kategori c. Menggunakan dua kata <p>Sistem klasifikasi dibuat untuk memudahkan dalam mempelajari keanekaragaman hayati di dunia ini. Perkembangan sistem klasifikasi menunjukkan bagaimana para ilmuwan bekerja, yaitu terbuka terhadap perubahan dalam hal-hal yang baru. Klasifikasi taksonomi di bagi dalam beberapa tingkat berikut ini :⁴²</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kingdom <ol style="list-style-type: none"> a. Kingdom merupakan tingkat takson tertinggi yang membagi makhluk hidup menjadi 6 golongan pokok yaitu kingdom Archaeobacteria, Eubacteria, Protista, Jamur/Fungi, Tumbuhan/Plantae, dan hewan/Animalia

⁴² *Ibid*,h.45

Materi	Uraian Materi
	<p>b. Filum/Divisi Kingdom dibagi menjadi filum-filum (untuk hewan) atau divisi-divisi (untuk tumbuhan).</p> <p>c. Kelas</p> <p>d. Ordo (Bangsa)</p> <p>e. Famili (Suku)</p> <p>f. Genus (Marga)</p> <p>g. Spesies (Jenis)</p> <p>Prinsip lain yang perlu diperhatikan dalam sistem klasifikasi menurut Linnaeus adalah penggunaan dua kata untuk pemberian nama khusus, yaitu nama genus dan spesies dari suatu makhluk hidup. Cara ini kemudian dinamakan <i>binomial nomenklatur</i>, yang artinya pemberian nama makhluk hidup dengan dua kata. Kata pertama menunjukkan genus, sedangkan spesies ditunjukkan dengan kedua kata tersebut.⁴³</p> <p>4. Kriteria Klasifikasi Tumbuhan</p> <ol style="list-style-type: none"> Jumlah sel penyusun tubuh tumbuhan Organ perkembangbiakannya Habitus tumbuhan saat hidup Struktur jaringan pengangkut Tipe silinder pusat Bentuk dan ukuran daun Cara berkembang biak Biji, bunga dan buah. <p>5. Kriteria Klasifikasi Hewan</p> <ol style="list-style-type: none"> Jumlah sel penyusun tubuh Jaringan penyusun tubuh Saluran pencernaan makanan Selom Segmentasi Kerangka Anggota badan Bentuk tubuh

⁴³ *Ibid*,h.49

Materi	Uraian Materi
	<p>6. Identifikasi Hewan dan Tumbuhan</p> <p>Identifikasi makhluk hidup berarti suatu usaha menemukan identitas suatu makhluk hidup. Identifikasi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Cara yang paling populer adalah dengan membandingkan tumbuhan atau hewan yang ingin diketahui identitasnya dengan gambar di dalam buku. Selain memperhatikan sifat morfologi yang tampak, perlu pula diperhatikan tentang kriteria klasifikasi tumbuhan atau hewan. <i>Kunci determinasi</i> adalah kunci yang digunakan untuk menemukan filum atau divisi, kelas, ordo, famili, genus, atau spesies. Dasar yang digunakan dalam kunci determinasi adalah identifikasi dari makhluk hidup dengan menggunakan kunci dikotomi.⁴⁴</p>

G. Kajian Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Afrisa Mustika Habsari, diperoleh informasi bahwa Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai *Interrelathionship Diagram* Pada Materi Pencemaran Lingkungan, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan setelah menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis inkuiri terbimbing disertai *Interrelathionship Diagram* dan tanggapan peserta sangat baik terhadap bahan ajar berupa modul berbasis inkuiri terbimbing. Sehingga bahan ajar ini efektif digunakan dalam proses

⁴⁴ *Ibid*,h.51

pembelajaran.⁴⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ikhsan, yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat” menunjukkan terjadi peningkatan setelah menggunakan bahan ajar modul berbasis Inkuiri Terbimbing.⁴⁶

Hasil penelitian Prihatin, yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo Boyolali” diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁴⁷

Modul yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai *Concept Mapping* Tipe *Network Tree* Sehingga peneliti terdahulu yang menjadi Referensi yaitu hasil penelitian Afrisa Mustika Habsari, yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai Interrelationship Diagram Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berfikir Interpretasi Siswa” menunjukkan bahwa hasil dari semua data penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing

⁴⁵ Afrisa Mustika dkk, *Op.cit*,h.126.

⁴⁶ Muhammad Ikhsan,dkk, “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat” *Jurna Inkuiri*, Vol.5 No.1, (2016),h.139

⁴⁷ Prihatin, dkk, “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo Boyolali”, *Jurnal Inkuiri*, Vol.6 No.1, (2017),h.86

mudah dan efektif digunakan untuk pembelajaran.⁴⁸ Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh Yusroh Alquriyah, yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Reasoning and Problem Solving* disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* pada materi Pencemaran Lingkungan untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Mengevaluasi”

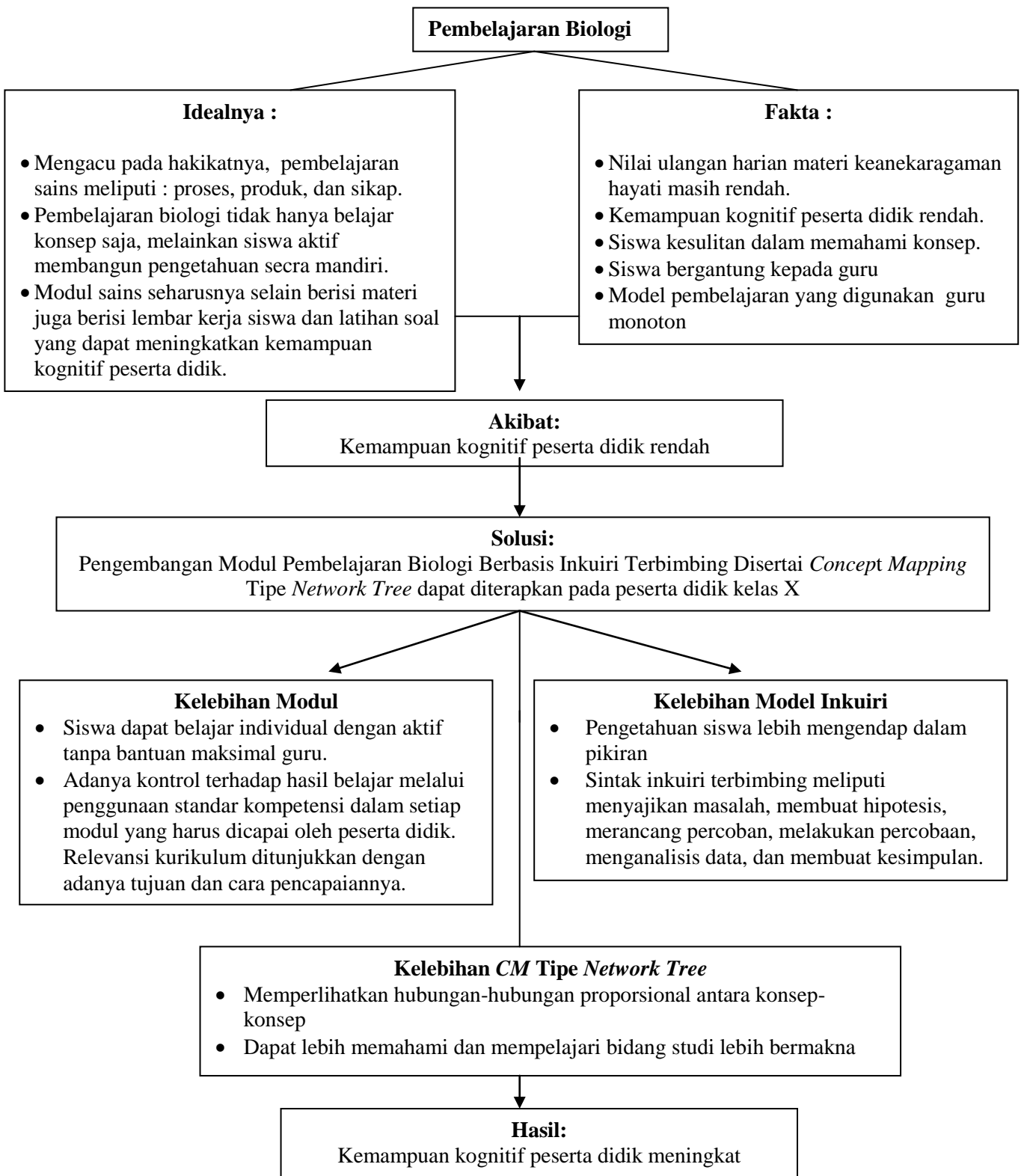
H. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian dan pengembangan ini berawal dari pembelajaran biologi. Pembelajaran biologi lebih menekankan proses belajar mengajar. Metode yang diterapkan dalam proses belajar mengajar harus meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik karena merupakan bagian dasar bekerja ilmiah yang secara berkesinambungan untuk memberikan bekal peserta didik menghadapi tantangan dalam masyarakat yang semakin berkembang. Untuk mencapai hal tersebut di dalam proses pembelajaran perlu menerapkan suatu model yang dapat menumbuhkan kemampuan kognitif peserta didik. Disamping itu kemungkinan untuk mengembangkan bahan ajar yang memuat konsep biologi sangat dianjurkan dalam kegiatan pembelajaran demi terwujudnya tujuan dalam pembelajaran.

Fakta dilapangan yaitu pembelajaran masih terpusat kepada pendidik, kurangnya pendidik dalam mendesain media pembelajaran termasuk bahan ajar berupa modul, selain itu dikalangan peserta didik beranggapan bahwa biologi mata pelajaran yang terlalu banyak hafalan dan sulit. Kemampuan kognitif peserta didik juga masih tergolong rendah, oleh karena itu dalam proses pembelajaran

⁴⁸Afrisa Mustika dkk, *Op.cit*,h.127.

diperlukan modul yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik melalui model inkuiri terbimbing. Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing dianggap sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik melalui materi keanekaragaman hayati. Dalam pembelajaran inkuiri memiliki sintak diantaranya yaitu, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan. Melalui proses kegiatan yang sesuai pada sintak tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Berikut merupakan kerangka berpikir pada penelitian ini terlihat pada gambar.



Gambar 2.5
Kerangka Berpikir Penelitian


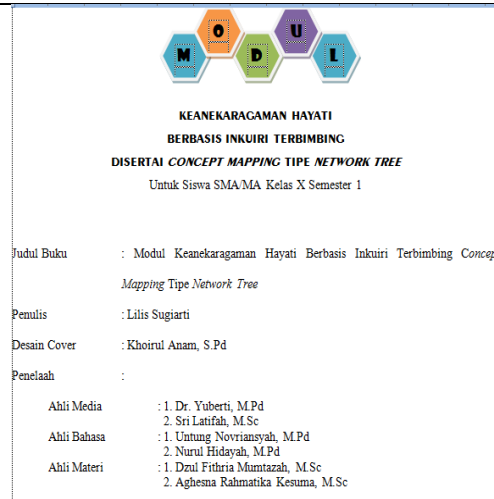
I. Story Board Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree*

Pembuatan desain cover modul biologi nantinya akan memakai aplikasi *Correl Draw X7* sedangkan untuk pembuatan isi dari modul biologi akan menggunakan *software Microsoft Office Word 2007*.

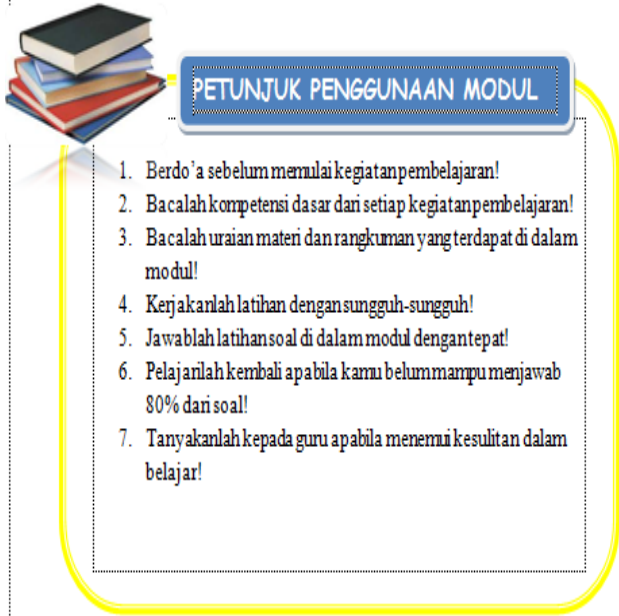

Adapun isi dari modul meliputi : **bagian pendahuluan** berisikan : halaman sampul, halaman judul, biodata penulis, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, gambaran umum modul, daftar isi, KD, indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep materi, alur kegiatan pembelajaran dan **bagian inti** berisikan : apersepsi, indikator, materi, rangkuman, info sains, lembar kerja peserta didik, latihan soal dan refleksi diri, serta **bagian akhir** berisikan kunci jawaban, daftar pustaka dan glosarium.

Berikut adalah tabel story board modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai *concept mapping tipe network tree* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas X.

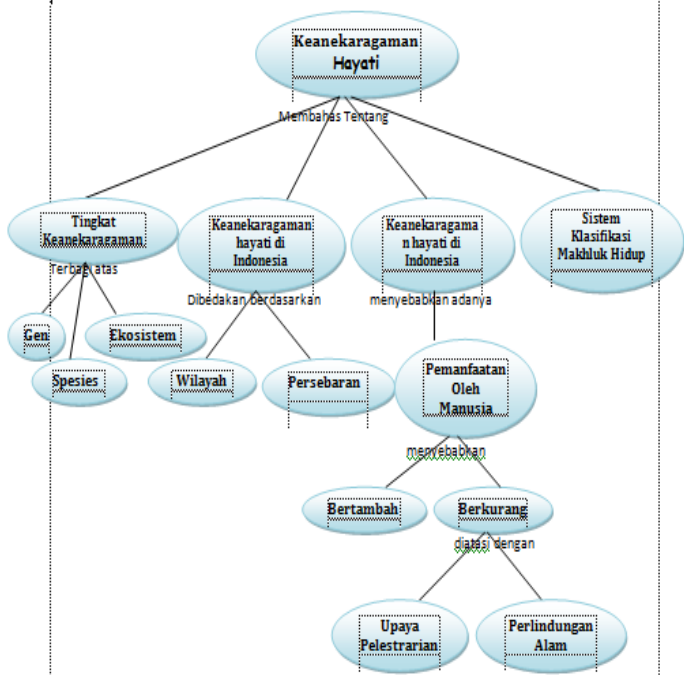
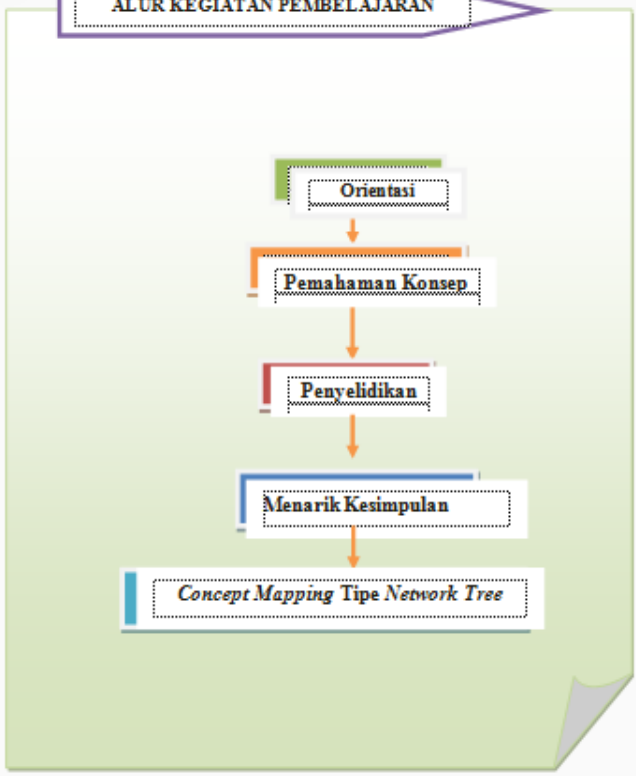
Tabel 2.3
Story Board Modul Biologi


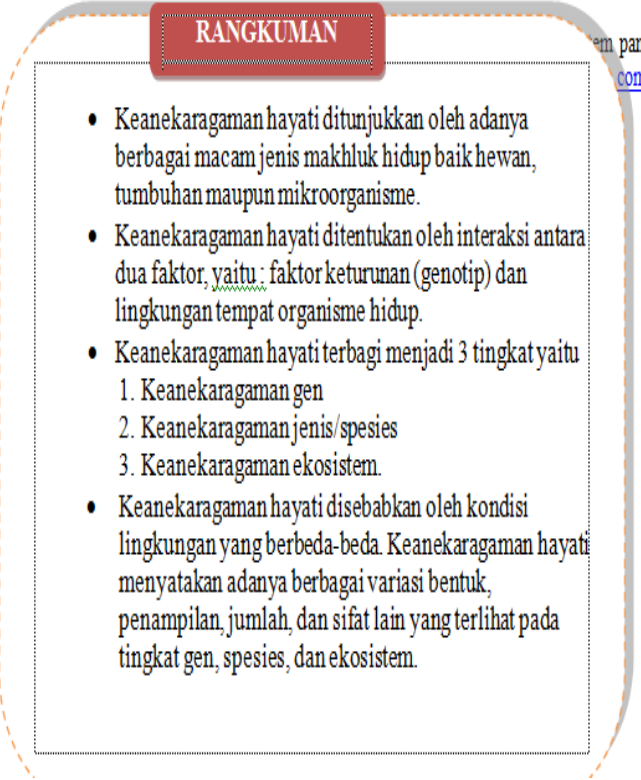
No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Pendahuluan			
1.	Halaman Sampul		<p>Terdiri dari beberapa bagian, yaitu a) judul modul yaitu modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai <i>concept mapping</i> tipe <i>network tree</i>, b) materi keanekaragaman hayati, c) gambar hewan dan tumbuhan bagian keanekaragaman hayati, d) sasaran penggunaan modul adalah siswa SMA Kelas X semester 1, e) nama penyusun modul, f) tulisan lembaga yang terkait yaitu Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung, g) logo UIN Raden Intan Lampung, h) logo kurikulum 2013 revisi 2017</p>
2.	Halaman Judul		<p>Halaman judul memuat judul modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai <i>concept mapping</i> tipe <i>network tree</i>, dan validator isi modul.</p>




3.	Biodata Penulis	<div data-bbox="683 327 1034 398" data-label="Section-Header"> <h3>BIODATA PENULIS</h3> </div> <div data-bbox="767 421 943 651" data-label="Image"> </div> <p>Lilis Sugiarti, adalah nama penulis modul ini, dilahirkan di desa Srikuncoro, Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus, pada tanggal 12 Oktober 1996. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SDN 1 Srikaton, melanjutkan ke SMPN 1 Semaka, kemudian SMAN 1 Gadingrejo dan melanjutkan ke Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Bandar Lampung, hingga akhirnya bisa menempuh masa kuliah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.</p> <p>Dengan ketekunan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyesuaikan pengerjaan modul ini semoga dengan penulisan modul yang saya buat mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.</p> <p>Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesainya modul yang berjudul "Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai <i>Concept Mapping Tipe Network Tree</i> untuk SMA/MA Kelas X Semester 1". Semoga modul yang saya buat dapat bermanfaat.</p> <p>Saya mengucapkan terima kasih.</p>	Terdiri dari riwayat hidup penulis
4.	Kata Pengantar	<div data-bbox="759 1182 967 1211" data-label="Section-Header"> <h3>KATA PENGANTAR</h3> </div> <p>Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penyusunan modul biologi berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai <i>Concept Mapping Tipe Network Tree</i> materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA/MA dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa disalurkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabatnya.</p> <p>Biologi merupakan mata pelajaran yang mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan makhluk hidup baik manusia, hewan dan tumbuhan. Dengan demikian, Biologi diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang hidup dan kehidupan. Materi yang dipilih di dalam modul ini adalah materi Keanekaragaman Hayati, dengan kompetensi dasar (KD) menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia, menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.</p> <p>Penulis menyadari bahwa dengan berbagai keterbatasan yang dimiliki penulis selama penyusunan modul ini. Oleh karena itu, sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan dan perbaikan modul ini dikemudian hari. Semoga modul ini dapat menjadi media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diharapkan.</p> <p style="text-align: right;">Bandar Lampung, Agustus 2019 Penulis</p> <p style="text-align: right;">Lilis Sugiarti</p>	berisi tentang peran modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disertai <i>concept mapping tipe network tree</i> dalam proses pembelajaran khususnya pada materi Keanekaragaman Hayati serta cakupan modul secara umum.

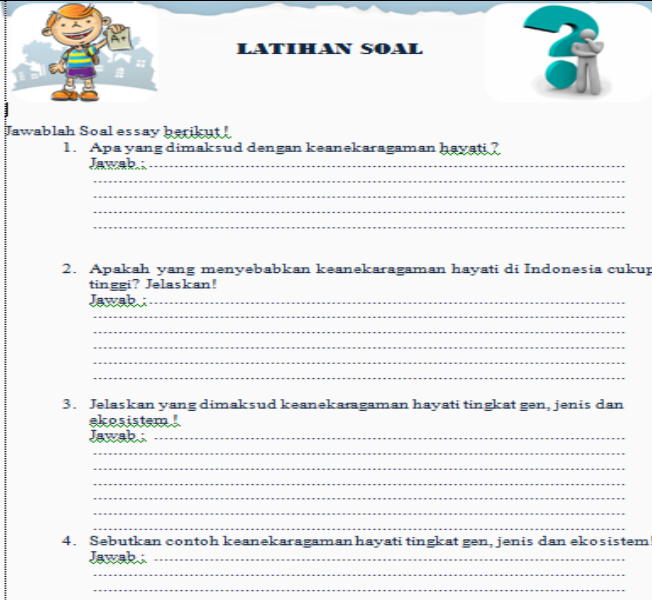
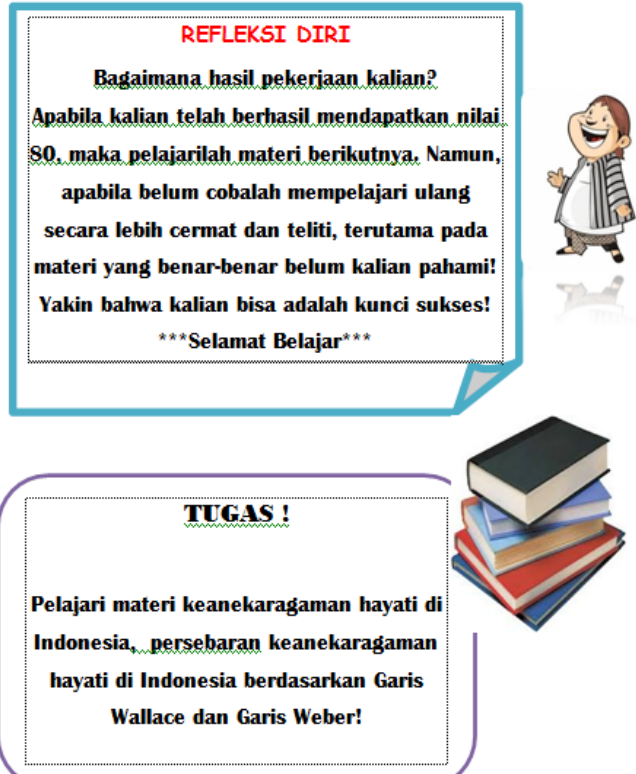
No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Pendahuluan			
5.	Petunjuk Penggunaan Modul	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran! 2. Bacalah kompetensi dasar dari setiap kegiatan pembelajaran! 3. Bacalah uraian materi dan rangkuman yang terdapat di dalam modul! 4. Kerjakanlah latihan dengan sungguh-sungguh! 5. Jawablah latihan soal di dalam modul dengan tepat! 6. Pelajarilah kembali apabila kamu belum mampu menjawab 80% dari soal! 7. Tanyakanlah kepada guru apabila menemui kesulitan dalam belajar! 	Memuat tata cara panduan dalam menggunakan modul bagi peserta didik, yaitu hal-hal yang perlu diperhatikan peserta didik dalam menggunakan modul agar dapat mempelajari modul dengan baik dan benar.
6.	Gambaran Umum Modul	<p>Gambaran Umum Modul</p> <p>Modul keanekaragaman hayati disusun berdasarkan intak model pembelajaran inkuiri terbimbing yang disertai dengan <i>concept mapping</i> tipe <i>network nse</i>. Modul terdiri atas tiga kegiatan belajar yaitu tingkat keanekaragaman hayati, persebaran keanekaragaman hayati di Indonesia, dan manfaat dan nilai keanekaragaman hayati. Berikut hal-hal yang disampaikan dalam modul. </p>  <p>Gambar digunakan sebagai apersepsi untuk memulai pembelajaran dengan menghasilkan pengetahuan awal peserta didik dengan</p> <p>Lembar kegiatan siswa dengan disajikan sebuah wacana mengenai materi keanekaragaman hayati, peserta didik dituntut untuk mengerjakan lks berbasis model inkuiri terbimbing</p>	Berisi gambaran isi modul secara menyeluruh disertai dengan penjelasan singkat pada masing-masing bagian.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Pendahuluan			
7.	Daftar Isi	<p style="text-align: center;">DAFTAR ISI</p> <p>Halaman Sampuli</p> <p>Halaman Judulii</p> <p>Biodata Penulisiii</p> <p>Kata Pengantariv</p> <p>Petunjuk Penggunaan Modulv</p> <p>Gambaran Umum Modulvi</p> <p>Daftar Isivii</p> <p>Kompetensi Dasar dan Indikatorix</p> <p>Tujuan Pembelajaranx</p> <p>Concept Mapping Tipe Network Tree Materi Keanekaragaman Hayatixi</p> <p>Alur Kegiatan Pembelajaranxii</p> <p>Kegiatan Pembelajaran I1</p> <p> A. Apersepsi2</p> <p> B. Materi Tingkat Keanekaragaman Gen3</p> <p> C. Rangkuman7</p> <p> D. Lembar Kegiatan Siswa8</p> <p> a. Mari Membaca8</p> <p> b. Membuat Rumusan Masalah9</p> <p> c. Membuat Hipotesis9</p> <p> d. Mengumpulkan Data10</p> <p> e. Membuat Kesimpulan11</p> <p> f. Mari membuat Peta Konsep13</p> <p> E. Info Sains14</p> <p> F. Latihan Soal15</p> <p> G. Penilaian16</p> <p> H. Refleksi Diri dan Tugas17</p> <p>Kegiatan Pembelajaran II18</p> <p> A. Apersepsi19</p> <p> B. Materi Persebaran Keanekaragaman Hayati20</p> <p> C. Rangkuman24</p> <p> D. Lembar Kegiatan Siswa25</p> <p> a. Mari Membaca25</p> <p> b. Membuat Rumusan Masalah26</p>	Memuat bagian-bagian yang terdapat dalam modul secara lengkap disertai dengan nomor halaman yang sesuai dengan bagian tersebut.
8.	Kompetensi Dasar dan Indikator		Kompetensi dasar yang digunakan adalah 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Pendahuluan			
9.	Peta Konsep	 <pre> graph TD A([Keaneekaragaman Hayati]) -- Membahas Tentang --> B([Tingkat Keaneekaragaman]) A -- Membahas Tentang --> C([Keaneekaragaman hayati di Indonesia]) A -- Membahas Tentang --> D([Keaneekaragaman hayati di Indonesia]) A -- Membahas Tentang --> E([Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup]) B -- Terbatas --> B1([Gen]) B -- Terbatas --> B2([Spesies]) B -- Terbatas --> B3([Ekosistem]) C -- Dibedakan Berdasarkan --> C1([Wilayah]) C -- Dibedakan Berdasarkan --> C2([Persebaran]) D -- Menyebabkan adanya --> F([Pemanfaatan Oleh Manusia]) F -- Menyebabkan --> G([Bertambah]) F -- Menyebabkan --> H([Berkurang]) H -- diatasi dengan --> I([Upaya Pelestarian]) H -- diatasi dengan --> J([Perlindungan Alam]) </pre>	Peta konsep yang digunakan adalah peta konsep tipe <i>network tree</i> atau pohon jaringan pada materi keaneekaragaman hayati.
10.	Alur Kegiatan Pembelajaran	 <pre> graph TD A[ALUR KEGIATAN PEMBELAJARAN] --> B[Orientasi] B --> C[Pemahaman Konsep] C --> D[Penyelidikan] D --> E[Menarik Kesimpulan] E --> F[Concept Mapping Tipe Network Tree] </pre>	Memuat kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh peserta didik secara berurutan sesuai dengan isi modul.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Inti			
1.	Apersepsi		Menyajikan dua gambar yang berbeda yaitu tingkat keanekaragaman gen dan spesies.
2.	Rangkuman		Memuat materi keanekaragaman yang diringkas secara umum.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Inti			
3.	LKPD	<p>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK Peserta didik melakukan kegiatan berdasarkan langkah-langkah model inkuiri terbimbing yang meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi 2. Pemahaman Konsep 3. Penyelidikan 4. Menarik kesimpulan berdasarkan <i>concept mapping</i> tipe <i>network tree</i> <p>Kegiatan Orientasi Perhatikan gambar dari fenomena keberagaman di bawah ini!</p>  <p>Gambar 1. Fenomena Keberagaman warna mawar (Sumber: www.nusakini.com)</p> <p>Gambar 1. Fenomena Keberagaman pial ayam (Sumber: www.nusakini.com)</p> <p>Gambar 1 menampilkan keberagaman gen pada warna mawar. Mawar merupakan salah satu jenis tanaman semak dari genus <i>Rosa</i>, ada mawar merah, mawar putih, mawar kuning dan mawar ungu. Sedangkan gambar 2 menampilkan keberagaman pada pial ayam. Pial atau jengger ayam terbagi menjadi empat jenis yaitu single, pea, walnut, dan rose.</p> <p>Setelah Anda memahami fenomena-fenomena di atas, buatlah prediksi jawaban dari pertanyaan di bawah ini!</p> <p>Apa yang menyebabkan perbedaan warna pada mawar?</p> <p>Mengapa demikian?</p>	Memuat kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik yang disesuaikan dengan tahapan dalam inkuiri terbimbing yaitu meliputi kegiatan orientasi, pemahaman konsep, penyelidikan dan menarik kesimpulan serta membuat peta konsep
4.	Info Sains	 <p>Salak (<i>Salacca salacca</i>) merupakan tanaman buah asli Indonesia. Plasma nutfah dari genus <i>Salacca</i> yang pernah ditemukan di dunia 20 spesies 13 spesies di antaranya tersebar di Asia Tenggara, sebagian besar ditemukan di Indonesia (Mogea, 1990). Tiga spesies di antaranya enak dimakan yaitu <i>S. salacca</i>, <i>S. sumatrana</i>, dan <i>S. affinis</i>.</p> <p>Pada umumnya konsumen menyukai buah salak berdaging tebal, citarasa manis sedikit ada rasa sepet, tahan lama, dan sisik pada kulit buah tidak berduri atau gundul. Sampai saat ini varietas salak yang mempunyai</p>  <p>Penelitian Tanaman Buah Tropika telah menghasilkan beberapa hibrida salak hasil persilangan antara salak bali, pondoh, mawar, sidempuan, dan beberapa varietas salak unggul lokal. Hibrida-hibrida salak tersebut telah dievaluasi daya adaptasi dan stabilitas. Karakter karakter pertumbuhannya. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bintan memfasilitasi penggunaan lahan dan melaksanakan pemeliharaan tanaman salak. Balai Buah Tropika melaksanakan observasi, pengumpulan data, evaluasi bersama-sama dengan BPTP Riau sebagai bahan usulan pelepasan varietas salak baru. Dari hasil evaluasi tersebut telah terpilih calon varietas unggul dengan karakter manis, berdaging tebal, dan aromanya harum, yaitu salak Sari Intan. Sari Intan merupakan singkatan dari "Salak Research Institute of Fruit Bintan". Salak ini adalah rekayasa genetika yang penelitiannya dilakukan sejak tahun 2002, ditanam di lokasi ini tahun 2003, dan dievaluasi tahun 2007. Satu pohon induk salak Sari Intan ini menghasilkan sekitar 7 anakan per tahun dan dengan menggunakan sistem cloning dapat dihasilkan 20 bibit dari satu pohon.</p>	Memuat hal yang berkaitan dengan sains mengenai penemuan-penemuan yang berhubungan dengan materi keanekaragaman hayati, sehingga dapat memperluas pengetahuan peserta didik.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Inti			
5.	Latihan Soal		Berisi soal latihan yang ada pada setiap akhir pertemuan yang terdiri dari 5 butir soal esai.
6.	Refleksi Diri		Berisi petunjuk penilaian terkait dengan latihan soal yang telah dikerjakan peserta didik, ketentuan agar dapat mempelajari materi sebelumnya dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Akhir			
1.	Daftar Pustaka	<p>DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Campbell, N.A. & J.B Reece, <i>Biologi</i>, Jakarta : Erlangga, 2008</p> <p>D.A.Pratiwi, Sri Maryati, Srikini, Suharno, Bambang S. <i>Biologi Untuk SMA/MA Kelas X</i>, Jakarta : Erlangga, 2014</p> <p>Imaningtyas, <i>Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam</i>, Jakarta : Erlangga, 2014</p> <p>Melinda, F. <i>Keanekaragaman Hayati</i>, Tersedia Online di https://fitrimelinda.blogspot.co.id/2011/03/keanekaragaman-hayati_22.html?m=1</p>	Berisi seluruh sumber referensi yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan modul
2.	Glosarium	<p>GLOSARIUM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abiotik : komponen penyusun ekosistem yang terdiri atas makhluk tak hidup • Adaptasi : sifat makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan • Bioma : kumpulan ekosistem yang meliputi suatu wilayah yang sangat luas dan memiliki iklim tertentu. Bioma memiliki tipe tumbuhan dan hewan yang khas. • Biosfer : kumpulan berbagai ekosistem di dunia • Biotik : komponen penyusun ekosistem yang terdiri atas makhluk hidup • Ekosistem : hubungan timbal balik antara komponen biotik dan abiotik. • Fauna : komunitas hewan yang mendiami suatu daerah atau pulau • Fenotip : sifat yang tampak atau terlihat pada suatu organisme. Fenotip merupakan hasil interaksi antara genotip dengan lingkungan • Flora : komunitas tumbuhan suatu daerah • Gen : unit dasar pewarisan sifat • Genom : jumlah kromosom atau materi genetik dalam susunan haploid dalam sel setiap individu suatu spesies. • Genotip : sifat yang tidak tampak pada suatu organisme • Habitat : tempat suatu organisme mempertahankan kehidupannya • Hibrida : perkawinan atau persilangan dua individu yang berbeda karakter genetisnya 	Memuat seluruh istilah-istilah penting yang terkait dengan materi keanekaragaman hayati yang terdapat dalam modul.

No	Rangkaian Isi	Visualisasi	Keterangan
Bagian Akhir			
3.	Kunci Jawaban	<p style="text-align: center;">Kunci Jawaban</p> <p>Latihan Soal 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman semua spesies tumbuhan, hewan, mikroorganisme, serta proses-proses ekosistem dan ekologis yang ada di suatu tempat. Keanekaragaman hayati menyangkut keunikan suatu spesies dan genetic dimana makhluk hidup tersebut berada. Keunikan tersebut meliputi : variasi bentuk (bulat, lonjong, persegi), warna, jumlah ukuran, habitat atau kebiasaan. 2. Kelapa, aren, pinang, dan lontar tergolong kedalam keanekaragaman hayati tingkat spesies. Karena tumbuhan tersebut memiliki ciri-ciri fisik yang hampir sama yang memiliki daun seperti pita, namun tumbuh-tumbuhan tersebut merupakan spesies yang berbeda. 3. a. Keanekaragaman hayati tingkat gen adalah variasi atau perbedaan gen yang terjadi dalam suatu jenis atau spesies makhluk hidup. b. Keanekaragaman spesies adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat. c. Keanekaragaman ekosistem adalah keanekaragaman yang terbentuk karena berbagai kelompok spesies yang menyesuaikan diri dengan lingkungannya, kemudian terjadi hubungan yang saling mempengaruhi antara satu spesies dengan spesies lain dan juga antara spesies dengan lingkungan abiotik di tempat hidupnya. 4. a. contoh keanekaragaman gen : kelapa gading, kelapa hijau, kelapa kopyor b. contoh keanekaragaman spesies : kelapa, lontar, aren, dan pinang. c. contoh keanekaragaman ekosistem : ekosistem sungai, ekosistem laut, ekosistem gurun. 5. Cara yang dapat dilakukan pelajar 	Memuat jawaban yang benar untuk masing-masing uji mandiri pada tiap pertemuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrisa Mustika dkk, *“Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai Interrelationship Diagram Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berfikir Interpretasi Siswa” Jurnal Inkuiri*, Vol.5 No.3. 2016
- Akbar, Sa’dun, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2016
- Anam, Khoirul, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*, Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2017
- Azwar, Saifudin, *Sikap Manusia Teori dan Pengukuran Edisi Ke-2*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015
- Arsyad, Azhar, *Metode Penelitian*, Jakarta:Raja Grafindo Persada,2013
- Anderson, Lorin W, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran Pengajaran dn Asesmen Revisi Taksonomi Bloom*, Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2010
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi ke-2 Cetakan ke-2*, Jakarta: Bumi Aksara,2012
- Aris Dwicahyo, Daryanto, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*,Yogyakarta: Gava Media,2014
- Dantes, Nyoman, *Landasan Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu,2014
- Ihsan, Fuad, *Dasar-Dasar Kependidikan*,Jakarta:Rineka Cipta,2013
- Ikhsan,Muhammad, *“Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat” Jurna Inkuiri*, Vol.5 No.1,2016
- Jauhar, Mohammad, *Implementasi Paikem dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*, Jakarta:Prestasi Pustaka,2011
- Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahannya*,Jakarta
- Komalasari, Kokom, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, Bandung:PT Refika Aditama,2013
- Lukman A.R.Laliyo, Muratni Ismail, , La Alio, *“Meningkatkan Hasil Belajar Ikatan Kimia dengan Menerapkan Strategi Pembelajaran Peta Konsep*

Pada Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Telaga”, JURNAL ENTROPI, Volume VIII, No 1, h,521

Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung:Remaja Rosdakarya,2005

Muhammad Syazali, Novalia, , *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung:Anugrah Utama Raharja,2014

Octavia Rosa, Friska, *Desain Pengembangan Modul Berbasis Model-Model Pembelajaran*, Lampung:Gre Publishing, 2016

Prihatin, ,*“Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Jamur Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo Boyolali”*, Jurnal Inkuiri, Vol.6 No.1,2017

Pusat Kurikulum, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA*, (Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas,2003

Riduwan,*Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung:Alfabeta,2009),

Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014

Rusman, *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada,2014

Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan*, Jakarta:Kencana Prenada Media Grup, 2014

Septiana, Ismi, *Keefektifan Penggunaan Media Peta Konsep Pohon Jaringan Pada Pembelajaran Menulis Cerpen di Kelas X*, (Skripsi, Fakultas Bahasa dan Seni, UNY, 2011

Setyosari, Pujani, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Jakarta:Kencana, 2013

Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,2013

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2013

Sukardi, *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasinya Cetakan ke-6*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011

- Suprayekti. *Teknik Penulisan Modul Keterampilan Belajar Untuk Mahasiswa*, Jurnal FKIP Universitas Negeri Jakarta Perspektif Ilmu Pendidikan Vol.28 No.1 April 2014
- Sobry, Pupuh, *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : PT Refika Aditama, 2010
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasa, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta:Kencana,2009
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta:Prenadamedia Group,2014
- Undang-Undang sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) UU No 20 Tahun 2003, Yogyakarta:Dharma bakti, 2005
- Widodo, Ari, “Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal”, *Buletin Puspendik*, 2006,
- Wilis Dahar, Ratna, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*, Bandung:Erlangga,2011
- Winarni,“Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk SMA/MA Kelas X”. (*Jurnal Program Studi Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret*